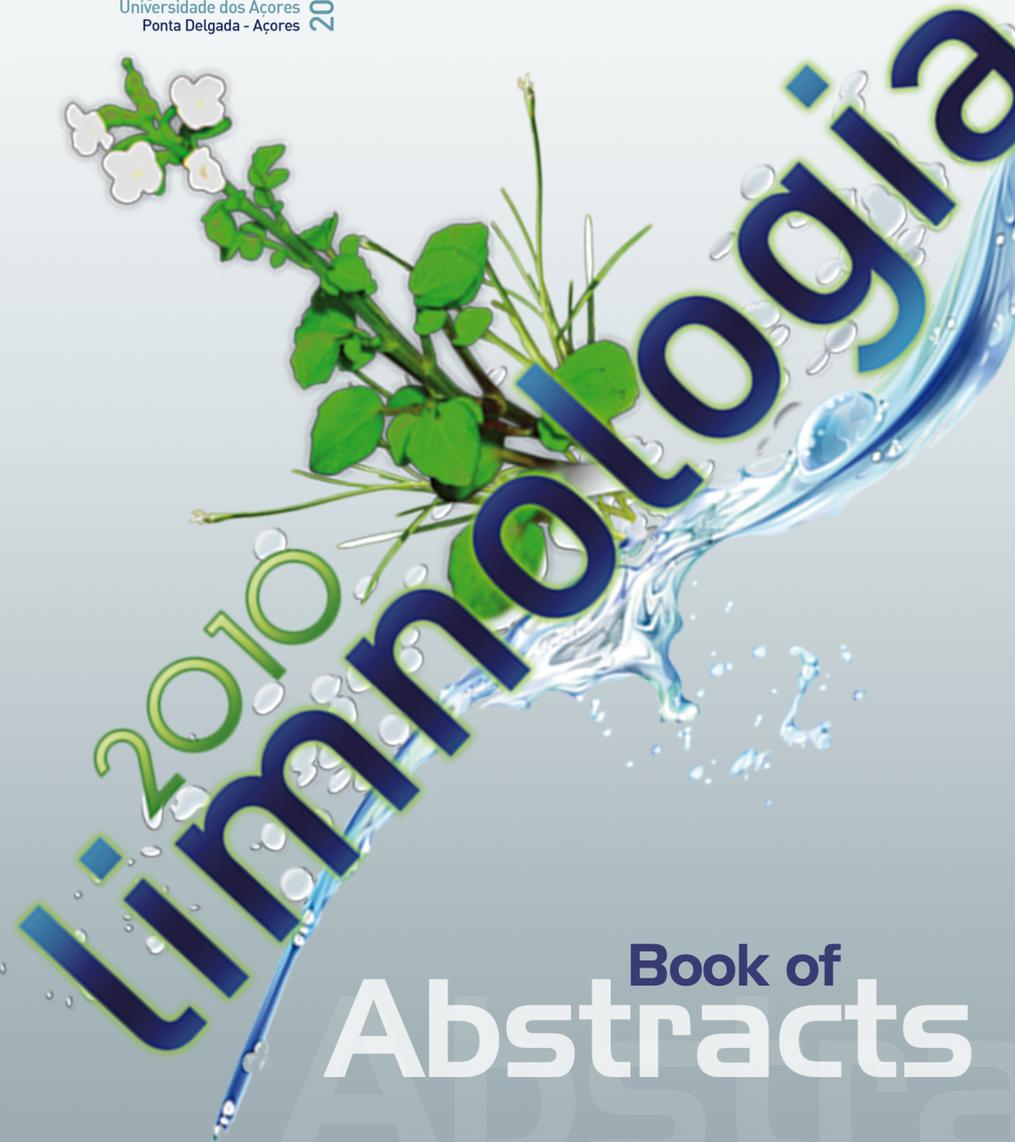


XV Congresso da Associação Ibérica de Limnologia

5|9 Julho
Universidade dos Açores
Ponta Delgada - Açores 2010



Book of
Abstracts



**XV Congresso da Associação Ibérica de Limnologia
AÇORES 2010**

Bem-Vindo

A comissão organizadora, em nome da Universidade dos Açores e da Associação Ibérica de Limnologia, dá as boas-vindas a todos os participantes no XV Congresso da Associação Ibérica de Limnologia, que se realiza de 5 a 9 de Julho de 2010 em Ponta Delgada, Açores.

A limnologia é uma das ciências naturais que tem registado maior desenvolvimento nos últimos anos. A crescente preocupação com a preservação do ambiente e, em particular, dos recursos hídricos, trouxe ao estudo dos ecossistemas aquáticos interiores uma importância redobrada. Como espelho dessa preocupação ambiental, a União Europeia publicou a Directiva Quadro da Água que veio exigir uma participação activa dos profissionais desta ciência para aumentar o grau de conhecimento da estrutura e funcionamento dos ecossistemas aquáticos e disponibilizar ferramentas que ajudem na monitorização da sua qualidade e na mitigação dos problemas que os afectam. Também os congressos da AIL reflectiram este empenhamento na avaliação da qualidade dos ecossistemas aquáticos, com um número crescente de comunicações nesta temática nas suas edições mais recentes. Embora neste congresso de 2010 ainda se mantenha o predomínio de trabalhos neste tema, as questões relacionadas com a biodiversidade, a ecologia e os seus processos voltam a assumir particular destaque.

Para a limnologia açoriana este congresso será um marco importante, ao permitir a um conjunto alargado de investigadores o contacto directo com os ecossistemas singulares dos Açores. Deste contacto, e do intercâmbio pessoal e institucional dele gerado, resultará seguramente um aprofundamento do conhecimento existente e novas perspectivas de gestão e conservação dos recursos naturais dulçaquícolas.

Aproveitando a beleza e singularidade das ilhas açorianas, e dos seus ecossistemas aquáticos, o XV Congresso da Associação Ibérica de Limnologia será, uma vez mais, o reencontro dos limnólogos ibéricos e de outras partes do mundo, dando a conhecer o trabalho desenvolvido, trocando experiências e saberes e divulgando avanços e inovações, não só à comunidade académica como, também, à sociedade em geral. A todos, em nome da comissão organizadora, desejo um bom e profícuo congresso.

O Presidente da Comissão Organizadora



Vítor Gonçalves



ORGANIZAÇÃO

Associação Ibérica de Limnologia
Universidade dos Açores
Fundação Gaspar Frutuoso
Secretaria Regional do Ambiente e do Mar

COMISSÃO ORGANIZADORA

Vítor Gonçalves
Universidade dos Açores, CIBIO-Açores

José Azevedo
Universidade dos Açores, CIRN

Ana Cristina Costa
Universidade dos Açores, CIBIO-Açores

João Porteiro
Universidade dos Açores, CIBIO-Açores

Pedro Raposeiro
Universidade dos Açores, CIBIO-Açores

Dina Pacheco
Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos
Recursos Hídricos - Secretaria Regional do Ambiente

COMISSÃO CIENTÍFICA

Vítor Gonçalves
Universidade dos Açores, Portugal

Rui M.V. Cortes
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Narcís Prat
Universidade de Barcelona, Espanha

Isabel Pardo
Universidade de Vigo, Espanha

Armindo S. Rodrigues
Universidade dos Açores, Portugal

Lúcia Guilhermino
Universidade do Porto, Portugal

Javier Alba-Tercedor
Universidade de Granada, Espanha

Arturo Sousa Martin
Universidade de Sevilha, Espanha

Blas Lorenzo Valero-Garcés
Instituto Pirenaico de Ecologia (CSIC), Espanha

Maria C.P. Freitas
Universidade de Lisboa, Portugal

Presentación Carrillo Lechuga
Universidade de Granada, Espanha

Manuel A.S. Graça
Universidade de Coimbra, Portugal

António Brito
Universidade do Minho, Portugal

Informações Gerais

Local

O congresso realizar-se-á no Corpo de Anfiteatros do *Campus* de Ponta Delgada da Universidade dos Açores. As sessões orais decorrerão na Aula Magna e nos Anfiteatro Norte e Anfiteatro Sul a ela anexos. Os posters serão afixados na Sala de Exposições do mesmo Corpo de Anfiteatros (ver mapa do campus em baixo).

Secretariado

O Secretariado do congresso funcionará no Hall de entrada do Corpo de Anfiteatros e estará aberto desde Domingo 4 de Julho até Sexta-feira 9 de Julho.

Horário do secretariado

Domingo 4 de Julho: 14:00 às 19:00 horas

Segunda-feira 5 a Sexta-feira 9 de Julho (excepto Quarta-feira): 8:30 às 20:00 horas

Quarta-feira 7 de Julho: 8:00 às 12:00

Idiomas oficiais

Os idiomas oficiais do congresso são Português, Espanhol e Inglês. Não haverá tradução simultânea. Recomenda-se aos oradores que utilizem o idioma Inglês nos seus diapositivos ou transparências.

Distintivos e Acessos

O uso da identificação pessoal é imprescindível para aceder às sessões do congresso e a todas as actividades associadas a ele. A participação nos actos sociais e visitas técnicas será efectuada mediante a apresentação do título respectivo. A identificação oficial e os títulos de participação nas actividades do congresso serão entregues conjuntamente com a restante documentação no acto de registo.

Certificado de participação

Todos os inscritos no congresso têm direito a um Certificado de participação que deverá ser solicitado no secretariado do congresso.

Acesso a Internet

Durante o congresso estará disponível uma sala com computadores ligados à internet (Sala de Computadores) onde os congressistas poderão rever as suas comunicações e aceder à internet.

Paralelamente, todo o Corpo de Anfiteatros terá disponível rede de internet sem fios (wireless) através da qual os congressistas providos de equipamento adequado poderão aceder à rede.

Assistência Médica e Seguro

Recomenda-se a todos os participantes que efectuem o seu próprio seguro de viagem e assistência médica. Os organizadores do congresso declinam toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais danos sobre as pessoas e seus bens durante o congresso.

Inscrições

A cota de inscrição no congresso inclui:

- Acesso às Sessões Orais e à Sala de Exposição de posters
- Acesso às Sessões de Abertura e Encerramento
- Documentação do congresso, incluindo o Livro de Resumos
- Recepção de Boas-Vindas no Salão Nobre da Câmara Municipal de Ponta Delgada
- Visita técnica
- Coffe-breaks

Agência de Viagens

A Agência de Viagens Topatlântico, parceiro da Comissão Organizadora do congresso, terá disponível no local de realização do congresso um balcão de apoio aos congressistas onde poderão ser resolvidas todas as questões relacionadas com viagens e alojamento, bem como a marcação de programas sociais ou excursões pós-congresso.

Visitas técnicas

Foram organizadas três visitas técnicas a regiões diferentes da Ilha de São Miguel. A participação nas visitas técnicas requer inscrição prévia. Os congressistas que não fizeram a sua inscrição numa visita técnica na página web do congresso, deverão fazê-lo, se o desejarem, no secretariado do congresso até às 20:00 horas do dia 5 de Julho. O número de lugares em cada visita técnica é limitado.

Visitas técnicas programadas

- Vale das Furnas
- Lagoa do Fogo
- Serra Devassa e Sete Cidades

Os participantes nas visitas técnicas receberão o programa e guia da visita técnica em que se inscreveram junto com a documentação do congresso. No dia da visita será distribuída uma refeição ligeira.

Almoços

Os almoços não estão incluídos na cota de inscrição.

A cantina, snak-bar e bares da universidade estão abertos durante o congresso, servindo almoços ou refeições ligeiras.

Horários

Cantina: Segunda a Sexta-feira das 12:00 às 14:00 horas

Snack-bar: Segunda a Sexta-feira das 12:00 às 15:00 horas

Bar: Segunda a Sexta-feira das 8:00 às 20:30 horas

Para mais informações sobre restaurantes consultar o mapa incluído na documentação ou contactar o secretariado do congresso.

Normas para a apresentação de comunicações

Orais

Os oradores terão 15 minutos para efectuarem a sua comunicação seguidos de 3 minutos de perguntas. O cumprimento destes tempos é fundamental para o bom andamento dos trabalhos. Os moderadores zelarão pelo cumprimento escrupuloso desta normas.

Um computador portátil e um projector de multimedia estarão disponíveis para todas as apresentações. A Comissão Organizadora incentiva os participantes a preparar as suas comunicações orais em arquivos do programa MS Power Point. Outros recursos audiovisuais como retroprojector e projector de slides estarão disponíveis para os congressistas, devendo estes solicitá-los, se necessários, no secretariado do congresso. A entrega do ficheiro com a apresentação deverá ser feita, preferencialmente, no dia anterior ou, no máximo, até três horas antes do início da respectiva sessão, no secretariado do congresso.

Posters

Os posters serão expostos na Sala de Exposições do Corpo de Anfiteatros. Cada poster será afixado no local indicado pelo respectivo código da comunicação (ver programa do congresso). Os posters poderão ter no máximo 0,90 m de largura x 1,20 m de altura, devendo todo o material que o componha ajustar-se a esse espaço. O secretariado do congresso disponibilizará fita adesiva de dupla face para a afixação dos posters. Os posters deverão ser afixados por temas de acordo com o seguinte calendário:

Temas T2, T12 e S2 - Domingo 4 de Julho das 14:00 às 19:00 horas ou Segunda-feira 5 de Julho das 8:30 às 11:00 horas

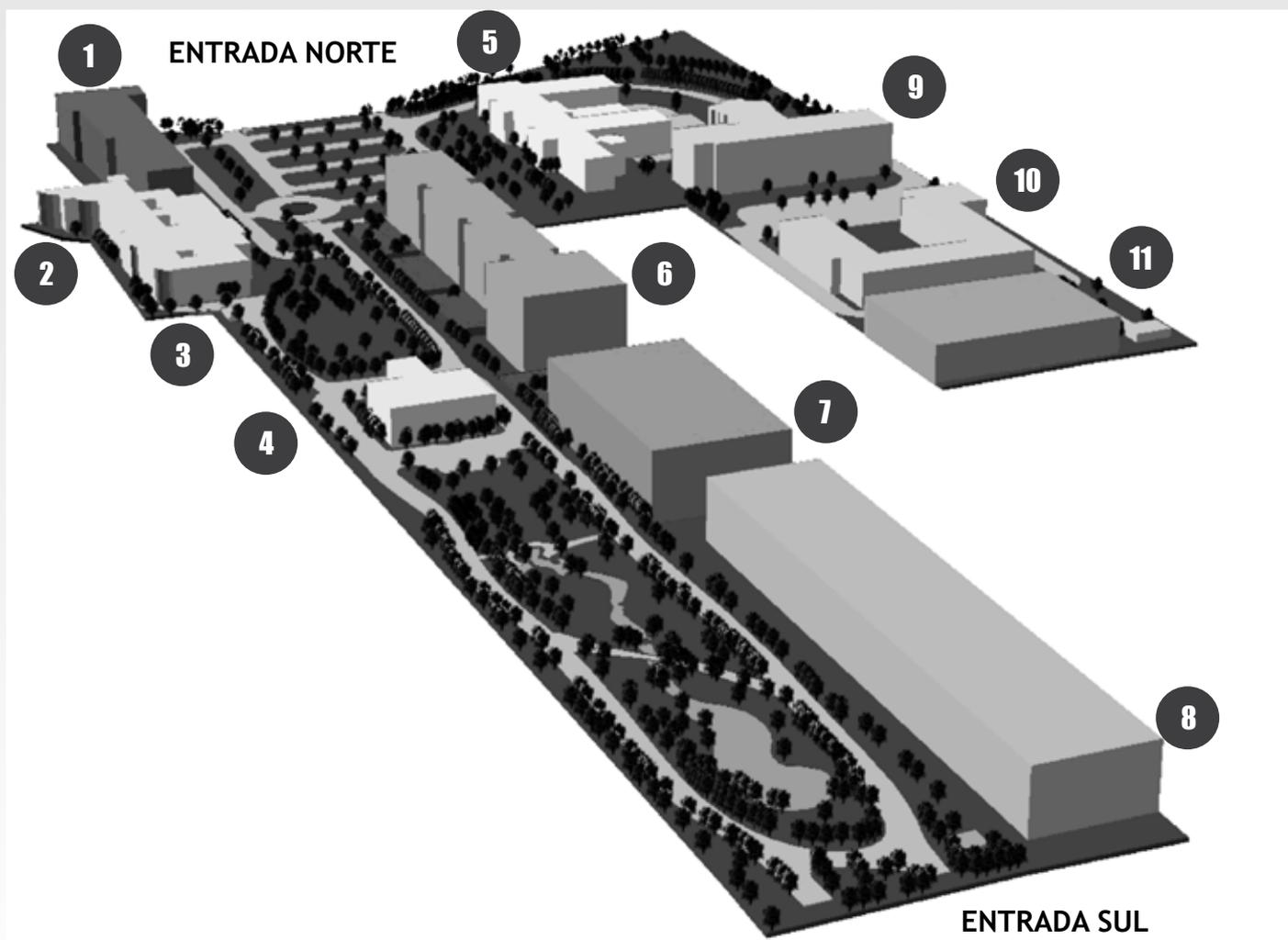
Temas T1, T5, T9, T11 e T15 - Terça-feira 6 de Julho das 8:30 às 11:00 horas

Temas T3, T4, T6, T7, T8, T10, T13 e S1 - Quinta-feira 8 de Julho das 8:30 às 11:00 horas

Todos os posters devem ser retirados até às 20:00 horas do dia respectivo, com excepção dos afixados na Quinta-feira 8 de Julho que poderão ser removidos até ao encerramento do congresso. A organização não se responsabiliza pelos posters que não forem retirados até à hora determinada.

Durante as sessões de posters, o principal autor deverá estar junto do seu poster para explicar o seu conteúdo e responder às perguntas que lhe forem colocadas.

Mapa do Campus



Legenda

1. Biblioteca
2. Anfiteatro C
3. Cantina, snack-bar e bar
4. Reitoria
5. Serviços Administrativos
6. Complexo das Ciências Sociais
7. Corpo de Anfiteatros
8. Complexo Científico
9. Escola de Enfermagem
10. Centro de Informática
11. Pavilhão Desportivo

Temas | Temas | Themes

T1:

Biologia e conservação dos organismos aquáticos
Biología y conservación de los organismos acuáticos
Biology and conservation of aquatic organisms

T2:

Ecología de ríos, lagos, albufeiras e zonas húmidas
Ecología de ríos, lagos, embalses y humedales
Ecology of rivers, lakes, reservoirs and wetlands

T3:

Ecología microbiana
Ecología microbiana
Microbial ecology

T4:

Ecotoxicología
Ecotoxicología
Ecotoxicology

T5:

Ecohidráulica
Ecohidráulica
Ecohydraulics

T6:

Processos ecológicos
Procesos ecológicos
Ecological processes

T7:

Processos biogeoquímicos
Procesos biogeoquímicos
Biogeochemical processes

T8:

Redes tróficas
Redes tróficas
Trophic webs

T9:

Alterações globais: alterações climáticas e antrópicas, passadas e actuais
Cambios globales: cambios climáticos y antrópicos, pretéritos y actuales
Global changes: climate and anthropic changes, past and present

T10:

Espécies invasoras e funcionamento de ecossistemas
Especies invasoras e funcionamiento de ecosistemas
Invasive species and ecosystem functioning

T11:

Qualidade e gestão do ambiente
Calidad y gestión de ambiente
Environmental quality and management

T12:

Limnologia e insularidade
Limnología e insularidad
Limnology on islands

T13:

Novas metodologias e técnicas em Limnologia
Nuevas metodologías y técnicas en limnología
New techniques and methodologies in limnology

T14:

Zonas ripárias
Zonas riparias
Riparian zones

T15:

Restauração ambiental
Restauración ambiental
Environmental restoration

S1:

Rios Tropicais
Ríos Tropicales
Tropical Streams

S2:

Lagoas Costeiras
Lagunas Costeras
Coastal Lagoons

Aula Magna

Aula Magna		Julho Julio July 5	Julho Julio July 6	7	Julho Julio July 8	Julho Julio July 9
9:	00 20 40	Abertura	Sessão Plenária Eric Jeppesen	Visitas Técnicas Excursiones Scientific Tours	Sessão Plenária Alan Covich	Conferência Prêmio AIL Mireia Bartrons
10:	00 20 40	Conferência Ramón Margalef Alex Fleker	T11-01 T11-03			T13-01 T13-03
11:	00 20 40	Coffee Break	Coffee Break		Coffee Break	Coffee Break
12:	00 20 40	T2-01 T2-04	T11-04 T11-07		T2-013 T2-016	T13-04 T13-07
13:	00 20 40	Almoço Almuerzo Lunch	Almoço Almuerzo Lunch		Almoço Almuerzo Lunch	Almoço Almuerzo Lunch
14:	00 20 40	T2-05 T2-09	T11-08 T11-012		T2-017 T2-021	T13-08 T13-010
15:	00 20 40	Coffee Break	Coffee Break		Coffee Break	Coffee Break
16:	00 20 40	T2-010 T2-012	T11-013 T11-017		T2-022 T2-026	Encerramento
17:	00 20 40	Posters T2 T12 S2	Posters T1 T5 T9 T11 T15		Posters T3 T4 T6 T7 T8 T10 T13 S1	
18:	00 30	Assembleia da AIL	Assembleia de Jovens AIL		Café-Conversa	
19:	00 30	Recepção de Boas-vindas CMPD				Jantar de Encerramento
20:	00					

Anfiteatro Norte

Anf. Norte		Julho Julio July 5	Julho Julio July 6	7	Julho Julio July 8	Julho Julio July 9
9:	00 20 40			Visitas Técnicas Excursiones Scientific Tours		
10:	00 20 40		T1-011 T11-013		T10-01 T10-03	T13-01 T13-03
11:	00 20 40		Coffee Break		Coffee Break	Coffee Break
12:	00 20 40	T1-01 T1-05	T1-014 T1-17		T10-04 T10-017	T13-04 T13-07
13:	00 20 40	Almoço Almuerzo Lunch			Almoço Almuerzo Lunch	
14:	00 20 40	T1-06 T1-010	T5-01 T5-04		T7-01 T7-05	T7-06 T7-011
15:	00 20 40	Coffee Break	Coffee Break		Coffee Break	
16:	00 20 40	S2-01 S2-03	T15-01 T15-04			Coffee Break
17:	00 20 40	Posters T2 T12 S2			Posters T3 T4 T6 T7 T8 T10 T13 S1	
18:	00 30		Posters T1 T5 T9 T11 T15			
19:	00 30				Café-Conversa	
20:	00	Recepção de Boas-vindas CMPD				Jantar de Encerramento

Anfiteatro Sul

Anf. Sul		Julho Julio July 5	Julho Julio July 6	7	Julho Julio July 8	Julho Julio July 9
9:	00 20 40					
10:	00 20 40		T9-01 T9-03		T3-01 T3-03	T4-05 T4-07
11:	00 20 40		Coffee Break		Coffee Break	Coffee Break
12:	00 20 40		T9-04 T9-07		T3-04 T3-07	T4-08 T4-011
13:	00 20 40	Almoço Almuerzo Lunch			Almoço Almuerzo Lunch	
14:	00 20 40	T2-01 T12-04	T9-08 T9-012		S1-01 S1-05	T6-01 T6-06
15:	00 20 40	Coffee Break	Coffee Break		Coffee Break	
16:	00 20 40	T14-01 T14-03	T9-013 T9-017		T4-01 T4-04	Coffee Break
17:	00 20 40	Posters T2 T12 S2	Posters T1 T5 T9 T11 T15		Posters T3 T4 T6 T7 T8 T10 T13 S1	
18:	00 30					
19:	00 30					
20:	00	Recepção de Boas-vindas CMPD			Café-Conversa	Jantar de Encerramento

Visitas Técnicas | Excursiones | Scientific Tours

Aula Magna

Programa
Programa
Full Programme

9.00-10.00 **SESSÃO DE ABERTURA**

10.00-10.40 **CONFERÊNCIA RAMÓN MARGALEF**

“MIGRATORY FISHES AS MATERIAL AND PROCESS SUBSIDIES IN RIVERINE ECOSYSTEMS: IMPLICATIONS FOR STREAM CONSERVATION”

FLECKER, A.

10.40-11.00 **COFFEE BREAK**

11.00-11.20 T2-O1 “EFFECTS OF ENHANCED CHANNEL COMPLEXITY ON ORGANIC MATTER STORAGE AND BREAKDOWN IN BASQUE STREAMS”.

FLORES, L.; LARRAÑAGA, A.; DÍEZ, J.R. & A. ELOSEGI

11.20-11.40 T2-O2 “ORGANIC AND INORGANIC CARBON BUDGETS IN A MACROPHYTE-DOMINATED MEDITERRANEAN COASTAL LAGOON”.

OBRADOR, B.

11.40-12.00 T2-O3 “DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA Y ENSAMBLES DE INVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN ARROYOS COSTEROS DEL BOSQUE TEMPLADO SIEMPREVERDE Y PLANTACIONES DE *EUCALYPTUS GLOBULUS* EN EL SUR DE CHILE”.

JARA, C.; MERCADO, M. & C. JARA

12.00-12.20 T2-O4 “FLORISTIC AND FUNCTIONAL GRADIENTS OF RIVER PLANT COMMUNITIES: A BIOGEOGRAPHICAL STUDY ACROSS THE MEDITERRANEAN BASIN”.

AGUIAR, F.C.; CAMBRA, J.; CHAUVIN, C.; FERREIRA, T.; GERM, M.; KUCHAR, U.; MANOLAKI, P.; MINCIARDI, M.R. & E. PASPATERGIADOU

12.40-14.00 **ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH**

14.00-14.20 T2-O5 “DO TWO DIFFERENT FIRE-AFFECTED CANOPY AREAS GENERATE CONTRASTING RESPONSES IN A MEDITERRANEAN STREAM?”.

VERKAIK, L.; RIERADEVALL, M. & N. PRAT

14.20-14.40 T2-O6 “AVALIAÇÃO DA QUALIDADE HIDROMORFOLÓGICA NO ÂMBITO DA APLICAÇÃO DA DIRECTIVA QUADRO DA ÁGUA: IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA *RIVER HABITAT SURVEY* EM PORTUGAL CONTINENTAL”.

FERREIRA, J.; PÁDUA, J.; HUGHES, S.; VARANDAS, S.; VALENTIM, H.; FURTADO, A.; ROMÃO, F. & R. CORTES

14.40-15.00 T2-O7 “ATLAS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS MACROINVERTEBRADOS DULCEACUÍCOLAS EN LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO”.

YÁÑEZ CIDAD, A.; TORRES JEREZ, A.; CONTY FERNÁNDEZ, A. & C. RELAÑO PASTOR

15.00-15.20 T2-O8 “COMPARISON OF MACROINVERTEBRATE COMMUNITY STRUCTURE BETWEEN MEDITERRANEAN FRESHWATER AND SALINE STREAMS”.

GUTIÉRREZ-CÁNOVAS, C.; ARRIBAS, P.; NASELLI-FLORES, L.; BENNAS, N.; FINOCCHIARO, M.; VELASCO, J. & A. MILLÁN

15.20-15.40 T2-O9 “MACROINVERTEBRATE COMMUNITY RESPONSES TO DISCHARGE REDUCTION IN A REGULATED BRAZILIAN RIVER SEGMENT”.

CALLISTO, M.; MARONEZE, D.M.; TUPINAMBÁS, T.H. & J. FRANÇA

Chairman: Rui Cortes

Chairman: Julio Camargo

15.40-16.00 **COFFEE BREAK**

Ch.: Julio Camargo

16.00-16.20 T2-O10 “ANÁLISIS DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN UN RÍO SALINO E INTERMITENTE”.

VIDAL-ABARCA M.R.; SUAREZ M.L.; SÁNCHEZ-MONTOYA M.M. & C. GUERRERO

16.20-16.40 T2-O11 “ESTUDO DA RECOLONIZAÇÃO DE UM PEQUENO CURSO DE ÁGUA DO NORTE DE PORTUGAL (RIO DO POÇO NEGRO) APÓS UM PERÍODO DE SECA TOTAL”.

JESUS, T.

16.40-17.00 T2-O12 “EFECTO DEL ESTIAJE EN LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN DOS RÍOS MEDITERRANEOS, UNO PERMANENTE Y OTRO TEMPORAL”.

SÁNCHEZ-MONTOYA M.M.; GÓMEZ, R.; VIDAL-ABARCA M.R.; SUAREZ M.L. & I. NAVARRO

6 JULHO | JULIO | JULY

9.00-10.00 **SESSÃO PLENÁRIA**

“CLIMATE CHANGE EFFECTS ON TROPHIC DYNAMICS AND ECOLOGICAL STATE OF LAKES”.

JEPPESEN, E.

Chairman: Sergi Sabater

10.00-10.20 T11-O1 “EJERCICIOS DE INTERCALIBRACIÓN EN EL DIAGNÓSTICO BIOLÓGICO UTILIZANDO DIATOMEAS: EVALUACIÓN DE LA VARIABILIDAD ENTRE OPERADOR EN LOS PROCESOS DE RECUENTO E IDENTIFICACIÓN”.

ORTIZ-LERÍN, R.; COULON, S.; FAYT, G.; GARCÍA, F.; LASLANDES, B.; LEFRANCOIS, E.; PERES, F. & E. PONTON

10.20-10.40 T11-O2 “A COMBINED MACROPHYTE-DIATOM METRIC: BENEFITS OF COMBINING BIOLOGICAL ELEMENTS IN THE WFD”.

DODKINS, J.; AGUIAR, F.; ALMEIDA, S.F.P. & M.T. FERREIRA

10.40-11.00 T11-O3 “NUEVA MÉTRICA PARA LA VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES LENÍTICAS EN LA CUENCA DEL DUERO: IVEAS”.

FLOR-ARNAU, N.; VELASCO I BATLLE, E.; AGUIAR, F.; VEGAS LOZANO, E. & J. CAMBRA-SÁNCHEZ

11.00-11.20 **COFFEE BREAK**

Chairman: Sergi Sabater

11.20-11.40 T11-O4 “EL ESTADO TRÓFICO Y EL POTENCIAL ECOLÓGICO DE LOS EMBALSES DE LA CUENCA DEL EBRO”.

PINTOR, C.; MELLADO, A.; DURAN, C. & E. VICENTE

11.40-12.00 T11-O5 “ELABORAÇÃO DE UM PLANO ESTRATÉGICO DE MONITORIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA DO NORTE DE PORTUGAL”.

CORTES R.M.V.; VARANDAS S.G.P.; HUGHES S.J.; JESUS J.J.B.; PINTO A.L.P. & J.M.S. MARTINS

12.00-12.20 T11-O6 “CONDICIONES DE REFERENCIA EN LAS AGUAS SUPERFICIALES ESPAÑOLAS”.

RUZA, J.; BARRIOS, E.; COLETO, C. & A.M. PUJANTE

12.20-12.40 T11-O7 “PLANOS DE ORDENAMENTO DE BACIA HIDROGRÁFICA DE LAGOA - INSTRUMENTOS DE REQUALIFICAÇÃO AMBIENTAL”.

PORTEIRO, J.M. & L. PARÂMIO MARTIN

12.40-14.00 **ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH**

14.00-14.20 T11-O8 “ECOLOGICAL STATUS ASSESSMENT SYSTEM OF SPANISH LAKES UNDER THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE”.

MARTÍNEZ, G.; CAMACHO, A. & M. TORO

14.20-14.40 T11-O9 “MONITORING MACROALGAE IN RIVERS OF THE EBRO BASIN: RESULTS FROM THE PERIOD 2006-2009”.

TOMÁS, P.; MORENO, J.L.; ABOAL, M.; OSCOZ, J. & C. DURÁN

14.40-15.00 T11-O10 “MACRÓFITOS DE LA CUENCA DEL EBRO Y ESTADO ECOLÓGICO DEL AGUA”.

CAMBRA-SÁNCHEZ, J.; FLOR-ARNAU N.; GALÁN-CUBERO, A.; COSTA-VIEIRA, C.; VEGAS-LOZANO, E. & C. DURAN-LALAGUNA

15.00-15.20 T11-O11 “PHYTOPLANKTON COMMUNITIES IN RESERVOIRS OF THE EBRO RIVER WATERSHED AS ECOLOGICAL STATUS INDICATORS”.

MELLADO, A.; VICENTE, E.; MORATA, S.; SORIA, X.; PINTOR, C.; DURAN, C.; MARIÑO, F. & M.R. MIRACLE

15.20-15.40 T11-O12 “SEASONAL BIODIVERSITY VARIATION ON THE MARGINS OF A STREAM IN S. MIGUEL ISLAND (AZORES)”.

SARAIVA, J.P.; MENDES, R.; CUNHA, R.T.; RESENDES, R. & M.A. VENTURA

15.40-16.00 **COFFEE BREAK**

16.00-16.20 T11-O13 “ASSESSMENT OF HABITAT AND WATER QUALITY OF THE PORTUGUESE RIVER FEBROS AND ONE OF ITS AFFLUENTS”.

BIO, A.; COSTA, M.J.; VIEIRA, N. & A. VALENTE

16.20-16.40 T11-O14 “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN *BOTTOM-UP* PARA LOS RÍOS DE CANTABRIA”.

ÁLVAREZ-CABRIA, M.; BARQUÍN, J.; SNELDER, T. & J.A. JUANES

16.40-17.00 T11-O15 “10 AÑOS DE LA RED BIOLÓGICA RÍOS EN LA DEMARCACIÓN DEL JÚCAR: VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE MACROINVERTEBRADOS”.

TORÁN, M.; PIÑÓN, M.A.; MARTÍNEZ, M.A. & A.M. PUJANTE

17.00-17.20 T11-O16 “MACROINVERTEBRATE DYNAMICS IN THE MESOCOSMOS EXPERIMENT OF A BIOLOGICAL FILTRATION SYSTEM IN THE EMPURIABRAVA WWTP (ALT EMPORDÀ, CATALUNYA)”.

ORTIZ, J.D.; MERSEBURGER, G.; MATAMOROS, V.; SALVADÓ, V.; COLOM, J.; SALA, L.; COMAS, J. & R. KAMPF

17.20-17.40 T11-O17 “CREACIÓN DE UN PASEO FLUVIAL COMO ALTERNATIVA PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN E INTEGRACIÓN URBANA DEL MEANDRO DEL RÍO LERMA EN LA PIEDAD, MICHOACÁN, MÉXICO”.

GARCÍA RODRÍGUEZ, E.; OCHOA FRANCO, L.A.; MANRÍQUEZ ZAVALA, P. & A.I. CERVANTES SERVÍN

Chairman: Ana Cristina Costa

Chairman: Ana Cristina Costa

9.00-10.00 **SESSÃO PLENÁRIA**

“HOW DIFFERENT ARE INSULAR STREAMS FROM CONTINENTAL STREAMS?”

COVICH, A.11.00-11.20 **COFFEE BREAK**

11.20-11.40 T2-O13 “MACROFAUNAL SUCCESSION IN A NEWLY CREATED WETLAND: A 13-YEAR-OLD CASE STUDY IN SOUTH-EASTERN SWEDEN”.

RUHÍ, A.; HERRMANN, J.; GASCÓN, S.; GEIJER, J., SALA, J. & D. BOIX

11.40-12.00 T2-O14 “INFLUENCIA DE LOS FLUJOS HÍDRICOS EN LA OLIGOTROFIZACIÓN DE LA ALBUFERA DE VALENCIA, UN CASO DE ESTUDIO”.

SORIA, J.M.; VICENTE, E.; SORIA, X.; MONTOLIU, L.; MONDRÍA, M. & M.R. MIRACLE

12.00-12.20 T2-O15 “ROTIFERS AND WATER QUALITY IN 20 RESERVOIRS FROM SEVERAL MEDITERRANEAN BASINS IN SPAIN: RELATION WITH TROPHIC STATE”.

GARCÍA-CHICOTE, J.; ROJO, C.; ARMENGOL, J.; BORT, S. & A. PIÑON

12.20-12.40 T2-O16 “PROCESOS ALTEROLÓGICOS Y DINÁMICA HIDROGEOMORFOLÓGICA EN LAS LAGUNAS DE DOÑANA (HUELVA, ESPAÑA)”.

BORJA, C.; RECIO, J.M.; DÍAZ DEL OLMO, F.; BORJA, F. & R. CÁMARA12.40-14.00 **ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH**

14.00-14.20 T2-O17 “ENVIRONMENTAL AND CRUSTACEAN ZOOPLANKTON ASSEMBLAGES VARIATIONS IN A RESERVOIR DURING FOUR HYDROLOGICAL YEARS”.

GEORGE, C. & A.M. GERALDES

14.20-14.40 T2-O18 “DIVERSITY OF ZOOPLANKTON SPECIES (BRANCHIOPODA AND COPEPODA) IN THE ALTO GUADALQUIVIR WETLANDS: RELATIONSHIP WITH TEMPORALITY AND SALINITY”.

GILBERT, J.D.; ORTEGA, F.; PARRA, G.; GARCÍA-MUÑOZ, E.; LÓPEZ-JÓDAR, A.; VICENTE, I. & F. GUERRERO

14.40-15.00 T2-O19 “ESTUDIO DEL ESTADO TRÓFICO EN EL LIMNOEMBALSE DE COLA DE PAREJA (GUADALAJARA, ESPAÑA): COMPARACIÓN DE LOS ÍNDICES TSI Y EQR”.

MOLINA NAVARRO, E.; MARTÍNEZ PEREZ, S. & A. SASTRE MERLÍN

15.00-15.20 T2-O20 “DRIVING FACTORS OF THE PHYTOPLANKTON FUNCTIONAL GROUPS IN A DEEP MEDITERRANEAN RESERVOIR”.

BECKER, V.; CAPUTO, L.; ORDÓÑEZ, J.; MARCÉ, R.; ARMENGOL, J.; CROSSETTI, L.O. & V.L.M. HUSZAR

15.20-15.40 T2-O21 “ESTUDIOS ECOFISIOLÓGICOS DE POBLACIONES DE CIANOBACTERIAS DE RÍOS: CARACTERIZACIÓN DE POSIBLES BIOINDICADORES”.

PERONA, E.; BELTRÁN, Y.P.; SÁNCHEZ, E.; CARTAGENA, M.; LOZA, V.; RAMÍREZ, J.; MATEO, P.; BERRENDERO, E.; RAMÍREZ, R. & J. CARMONA

Chairman: Julia Toja

Chairman: Arturo Elosegi

15.40-16.00 COFFEE BREAK

16.00-16.20 T2-O22 “ESTIMAS DE BIOMASA DE LAS FAMILIAS DE MACROINVERTEBRADOS MÁS FRECUENTES Y RELACIÓN CON LAS CONDICIONES POBLACIONALES DE LA TRUCHA COMÚN EN RÍOS DE LA CORNISA CANTÁBRICA”.

MORANTE, T.; GARCÍA-ARBERAS, L.; RALLO, A. & A. ANTÓN

16.20-16.40 T2-O23 “ANÁLISIS DE OBSTÁCULOS AL PASO DE PECES EN LA CUENCA DEL EBRO Y PROPUESTA DE PROYECTOS DE PERMEABILIZACIÓN PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS AGUAS SEGÚN LA DIRECTIVA 2000/60/CE”.

BONÉ PUYO, P.; FERRÁN ADÁN, A.; LANGA SÁNCHEZ, A.; DE SOSTOA FERNÁNDEZ, A.; DURÁN, C.; PARDOS DUQUE, M.; PINTOR, C. & P. NAVARRO

16.40-17.00 T2-O24 “DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA Y BIOMASA DE PECES EN EMBALSES ANDALUCES MEDIANTE EVALUACIÓN ACÚSTICA”.

ENCINA ENCINA, L.; RODRÍGUEZ RUIZ, A.; RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, V. & R. SÁNCHEZ-CARMONA

17.00-17.20 T2-O25 “DESARROLLO EXPERIMENTAL PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA RESPUESTA HIDROACÚSTICA DE LAS ASOCIACIONES PISCÍCOLAS IBÉRICAS DE AGUA DOCE”.

RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, V.; ENCINA ENCINA, L.; RODRÍGUEZ RUIZ, A.; SÁNCHEZ-CARMONA, R. ; MONTEOLIVA HERRERAS, A. & A. MONNÀ CANO

17.20-17.40 T2-O26 “IMPACTO DE LA REGULACIÓN FLUVIAL EN LA DESCOMPOSICIÓN EN RÍOS DE CABECERA MEDITERRANEOS”.

MENÉNDEZ, M. & T. RIERA

Chairman: Arturo Elosegi

9 JULHO | JULIO | JULY

9.00-10.00 CONFERÊNCIA PRÉMIO TESE DE DOUTORAMENTO

“FOOD WEB BIOACCUMULATION OF HALOGENATED COMPOUNDS IN HIGH MOUNTAIN LAKE FOOD WEBS”.

BARTRONS VILAMALA, M.

10.00-10.20 T13-O1 “APROXIMACIÓN HEURÍSTICA PARA LA PREDICCIÓN DE LA DIVERSIDAD DE COLEÓPTEROS EN CUERPOS DE AGUA TEMPORALES Y FLUCTUANTES”.

GUTIÉRREZ ESTRADA, J.C. & D.T. BILTON

10.20-10.40 T13-O2 “CAN DIATOMS AND MACROPHYTES BE COMBINED IN A SINGLE PREDICTIVE MODEL FOR RIVERS QUALITY ASSESSMENT?”

FEIO, M.J.; AGUIAR, F.C.; ALMEIDA, S.F. & M.T. FERREIRA

10.40-11.00 T13-O3 “A NEW METHODOLOGY FOR THE SIMULTANEOUS DETECTION OF POTENTIALLY PRODUCING CYLINDROSPERMOPSIS AND MICROCYSTIN STRAINS IN MIXED CYANOBACTERIA POPULATIONS”.

BARÓN-SOLA, A.; OUAHID, Y. & F. FERNÁNDEZ DEL CAMPO

11.00-11.20 COFFEE BREAK

11.20-11.40 T13-O4 “NUEVAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES DESTINADAS AL CONTROL AUTOMÁTICO DE LA CALIDAD DEL AGUA Y ESTADO TRÓFICO DE EMBALSES”.

CORRECHER MARTÍNEZ, E.; TORAN BUSUTIL, M. & S. DE MIGUEL LLOVET

Chairman: Manuel Graça

- 11.40-12.00 T13-05 “SISTEMA AUTOMÁTICO DE SEGUIMIENTO HIDROLÓGICO DE LA ICTS. RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA”.
- SÁNCHEZ-CABANES, A.; BRAVO UTRERA, M.A. & R. SORIGUER-ESCOFET
- 12.00-12.20 T13-06 “EVALUACIÓN DEL HÁBITAT FÍSICO EN EL RÍO TAJUÑA (ESPAÑA) MEDIANTE LA METODOLOGÍA MESOHABSIM”.
- GORTÁZAR RUBIAL, J.; PARASIEWICZ, P.; ALONSO GONZÁLEZ, C. & D.G. JALÓN LASTRA
- 12.20-12.40 T13-07 “APLICAÇÃO DOS OBJECTIVOS AMBIENTAIS DA DQA A APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS DO SUL DE PORTUGAL, EM CONTEXTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL”.
- GODINHO, F.; ALMEIDA, J. & A. ALBUQUERQUE

12.40-14.00 ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH

- 14.00-14.20 T13-08 “RELATIONSHIP BETWEEN QUANTITATIVE TRAITS OF FISH COMMUNITIES AND HABITAT AND TROPHIC VARIABLES IN A SET OF SPANISH RESERVOIRS”.
- MONTEOLIVA HERRERAS, A.P.; ALONSO DE SANTOCILDES, G.; ENCINA ENCINA, L.; MONNÁ, A.; RODRÍGUEZ RUIZ, A.; RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, V. & R. SÁNCHEZ-CARMONA
- 14.20-14.40 T13-09 “DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO HIDRO-ACÚSTICO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO PISCÍCOLA E DA QUALIDADE ECOLÓGICA EM ALBUFEIRAS: RESULTADOS PERLIMINARES DA ALBUFEIRA DA BARRAGEM DO MARANHÃO”.
- FRANCO, A. C.; ALBUQUERQUE, A. & M.T. FERREIRA
- 14.40-15.00 T13-010 “ANÁLISIS Y GESTIÓN DE MASAS DE AGUA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE VIDEO-IMAGEN TERRESTRE: PROYECTO ZEUS-FLUEM”.
- MOLINA, R.; MONTENEGRO, C. & J.M. HERNÁNDEZ
- 14.40-15.00 T13-012 “LIMNOLOGICAL RESEARCH IN THE IBERIAN PENINSULA: A SURVEY OF PUBLISHED LITERATURE DURING THE LAST DECADE”.
- OBRADOR, B. & N. BONADA

16.00-16.20 COFFEE BREAK

16.30-17.30 SESSÃO DE ENCERRAMENTO

Anf. Norte

Programa
Programa
Full Programme

11.00-11.20 T1-01 “ESTUDOS PRELIMINARES DE POPULAÇÕES DE NÁIADES NOS SECTORES TERMINAIS DOS RIOS TUA E SABOR (BACIA DO DOURO): ANÁLISE DO HABITAT E DA QUALIDADE DA ÁGUA E SEDIMENTOS”.

VARANDAS, S.; TEIXEIRA, A.; LOPES-LIMA, M.; HINZMANN, M.; CORTES, R.M.V. & J. MACHADO

11.20-11.40 T1-02 “CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DAS POPULAÇÕES DE MEXILHÃO-DE-RIO (*MARGARITIFERA MARGARITIFERA* L.) E DE TRUTA (*SALMO TRUTTA* L.) NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TUA (NE PORTUGAL)”.

NOGUEIRA, M.; TEIXEIRA, A.T.; VARANDAS, S.; LOPES-LIMA, M.; HINZMANN, M.; MACHADO, J. & R.M. CORTES

11.40-12.00 T1-03 “PRE- AND POSTRELEASE EFFECTS OF A NATURAL DIET CONDITIONING EXPERIMENT IN HATCHERY REARED ATLANTIC SALMON”.

COSTAS, N. & I. PARDO

12.00-12.20 T1-04 “PRINCIPALES FACTORES QUE CONTROLAN LA VARIABILIDAD ESPACIAL DE LAS POBLACIONES DE TRUCHA *SALMO TRUTTA* EN 5 RÍOS ANDALUCES”.

BARQUÍN, J.; ÁLVAREZ-CABRIA, M.; PEÑAS, F.; FERNANDEZ, D.; MONTEOLIVA, J.A. & G. ALONSO DE SANTOCILES

12.20-12.40 T1-05 “ECOLOGICAL BASIS OF THE SPECIES-ABUNDANCE DISTRIBUTIONS OF AQUATIC INVERTEBRATES ALONG A LARGE LATITUDINAL GRADIENT”.

BONADA, N.; MÚRRIA, C.; ZAMORA-MUÑOZ, C.; SÁINZ-CANTERO, C.E.; GARRIDO, J.; ACOSTA, R.; VOGLER, A.P. & J. ALBA-TERCEDOR

12.40-14.00 - **ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH**

14.00-14.20 T1-06 “ECLOSIÓN DE HUEVOS DE RESISTENCIA DEL ZOOPLANKTON PRESENTES EN SISTEMAS DE DIFERENTES CARACTERÍSTICAS: EFECTO DE LA TEMPERATURA Y EL FOTOPERIODO”.

MORENO-LINARES, E.J.; RAMOS-RODRÍGUEZ, E.; PÉREZ-MARTÍNEZ, C.; JIMÉNEZ-LIÉBANAS, L. & J.M. CONDE-PORCUNA

14.20-14.40 T1-07 “DOES ASTAXANTHIN IMPROVE ZOOPLANKTON SUCCESS THROUGH PROTECTION AGAINST UV RADIATION?”

BOAVIDA, M.-J.; COSTA, L. & M.J. CARAMUJO

14.40-15.00 T1-08 “HOW IS GENETIC DIVERSITY STRUCTURED GEOGRAPHICALLY? TESTING THE INFLUENCE OF DISTURBANCE REGIMES AND DISPERSION OF AQUATIC INSECTS AT LOCAL AND REGIONAL SCALES”.

MÚRRIA, C.; BONADA, N.; ZAMORA-MUÑOZ, C.; SÁINZ-CANTERO, C.E.; GARRIDO, J.; ACOSTA, R.; ALBA-TERCEDOR, J. & A.P. VOGLER

15.00-15.20 T1-09 “WATER BEETLE BIODIVERSITY IN MEDITERRANEAN STANDING WATERS: ASSEMBLAGE COMPOSITION, ENVIRONMENTAL DRIVERS AND NESTEDNESS PATTERNS”.

PICAZO, E.; BILTON, D.T.; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D.; MORENO, J.L. & A. MILLÁN.

15.20-15.40 T1-010 “REDUCED SALINITIES COMPROMISE THE THERMAL TOLERANCE OF HYPERSALINE SPECIALIST DIVING BEETLES”.

SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D.; CALOSI, P.; ATFIELD, A.; ARRIBAS, P.; VELASCO, J.; SPICER, J.I.; MILLÁN, A. & D.T. BILTON

Chairman: Narcis Prat

Chairman: Josefa Velasco

15.40-16.00 COFFEE BREAK

Chairman: Juan Soria

16.00-16.20 S2-O1 “INVENTARIO DE LAS LAGUNAS COSTERAS DE ESPAÑA”.

SORIA, J.M. & M. SAHUQUILLO

16.20-16.40 S2-O2 “ENVIRONMENTAL GRADIENTS AND RESPONSE TO DISTURBANCES OF AQUATIC MACROINVERTEBRATE COMMUNITIES IN THE LLOBREGAT DELTA COASTAL LAGOONS”.

RIERADEVALL, M. & M. CAÑEDO-ARGÜELLES

16.40-17.00 S2-O3 “INFLUENCE OF CLIMATE FORCING ON THE WATER QUALITY OF NADOR AND MAR MENOR LAGOONS IN ANNUAL AND SECULAR TIME SCALES”.

SÁNCHEZ-BADORREY E. & T. LÓPEZ

6 JULHO | JULIO | JULY

Chairman: Jose Prenda

10.00-10.20 T1-O11 “EFFECTIVENESS OF A FISHWAY IN THE LOWER EBRO RIVER”.

APARICIO, E.; PINTOR, C.; DURÁN, C. & G. CARMONA-CATOT

10.20-10.40 T1-O12 “EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE UN DISPOSITIVO DE PASO PARA PECES EN UNA ESTACIÓN DE AFORO DEL RÍO LLÉMENA (SANT GREGORI, NE DE CATALUNYA)”.

ORDEIX, M.; POU-ROVIRA, Q.1 & N. SELLARÈS

10.40-11.00 T1-O13 “ESTUDO PRELIMINAR DE CARACTERIZAÇÃO DO HABITAT DE JUVENIS DE SÁVEL (ALOSA ALOSA) NA PORÇÃO LIMNOLÓGICA DO RIO MINHO”.

MOTA, M. & C. ANTUNES

11.00-11.20 COFFEE BREAK

11.20-11.40 T1-O14 “PATRÓN REGIONAL DE LAS ASOCIACIONES DE PECES EN LAGOS DE INUNDACIÓN DEL RÍO MAGDALENA (COLOMBIA)”.

GRANADO-LORENCIO, C.; JIMÉNEZ SEGURA, L.F.; ALVAREZ, F. & A. GULFO

11.40-12.00 T1-O15 “DIAGNOSIS DE LAS POBLACIONES DE PECES Y DE SUS HÁBITATS EN EL ESPACIO NATURAL DE LA ALTA GARROTXA (GIRONA, ESPAÑA)”.

POU-ROVIRA, O.; FERRER, D.; SÁNCHEZ, S. & R. ARQUIMBAU

12.00-12.20 T1-O16 “BIOLOGICAL TRAITS OF THE BENTHIC CYPRINIDS FROM THE SEGURA RIVER BASIN (SE IBERIAN PENINSULA): VARIABILITY AMONG HIGHLY REGULATED SECTORS”.

VERDIELL-CUBEDO, D.; OLIVA-PATERNA, F.J.; RUIZ-NAVARRO, A.; MARTÍNEZ-MORALES, I.; CASTEJÓN-BUENO, D. & M. TORRALVA.

12.20-12.40 T1-O17 “CONSERVATION STATUS OF THE NATIVE FISH SPECIES FROM THE GUADALQUIVIR RIVER BASIN (IBERIAN PENINSULA): REGIONAL APPLICATION OF THE UICN CRITERIA”.

OLIVA-PATERNA, F.J.; ARANDA, F.; MIGUEL-RUBIO, R.; MORENO-VALCÁRCCEL, R.; PEÑA, J.P.; RAMIRO, A.; PINO, E.; GÁLVEZ-BRAVO, L.I. & C. FERNÁNDEZ-DELGADO.

Chairman: Jose Prenda

12.40-14.00 ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH

14.00-14.20 T5-O1 “ESTIMACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS EN ESTUARIOS ATLÁNTICOS”.

PEÑAS, E.; JUANES, J.A.; GALVÁN, C.; MEDINA, R.; CASTANEDO, S. & C. ÁLVAREZ

14.20-14.40 T5-O2 “ECOHYDROLOGICAL CLASSIFICATION OF NATURAL FLOW REGIMES TO SUPPORT ENVIRONMENTAL FLOW ASSESSMENTS IN A MEDITERRANEAN INTENSIVELY REGULATED BASIN: THE SEGURA RIVER BASIN (SE SPAIN)”.

BELMAR, O.; VELASCO, J. & F. MARTÍNEZ-CAPEL

14.40-15.00 T5-O3 “PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR LA CALIDAD AMBIENTAL DE LAS RAMBLAS DE LA CUENCA DEL SEGURA Y CRITERIOS DE DECISIÓN ANTE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN”.

SUÁREZ, M.L.; VIDAL-ABARCA, M.R.; ANDREU, A. & R. GÓMEZ

15.00-15.20 T5-O4 “SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA GEOMORFOLÓGICA Y LOS EFECTOS DE ESCALA EN LA DINÁMICA Y BIODIVERSIDAD DE LAS REDES DE CAÑOS DE MAREA Y MARISMAS”.

SÁNCHEZ-BADORREY, E. & F.J. GARCÍA-ANGUITA

15.20-16.00 **COFFEE BREAK**

16.00-16.20 T15-O1 “LA RESTAURACIÓN DE HUMEDALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL EBRO”.

CAIYO TOMÁS A.

16.20-16.40 T15-O2 “EL PLAN ESPECIAL DEL ALTO GUADIANA (ESPAÑA)”.

CALLEJA E. & M. VELASCO

16.40-17.00 T15-O3 “RESTORING MEDITERRANEAN RIVER SYSTEMS: ASSESSING HABITAT QUALITY, BIOLOGICAL INDICATORS AND RESTORATION SCENARIOS”.

HUGHES S.J.; CORTES R.V.; VARANDAS S.G.; FERNANDES M.R.; BOAVIDA I.; SANTOS J.M. & M.T. FERREIRA

17.00-17.30 T15-O4 “*RIBERES DEL TER PROJECT*. ECOLOGICAL RIVER RESTORAUTION APPROACH: MUNICIPAL AND OWNERS INVOLVED IN RIVER STEWARDSHIP. EXPERIENCE IN A TER RIVER STRETCH, CATALONIA, NORTH-EAST OF THE IBERIAN PENINSULA”.

SELLARES N.; ORDEIX, M.; JIMENEZ, L.; LLACH F.; CAMPRODRON, J. & D. GUIXE

8 JULHO | JULIO | JULY

10.00-10.20 T10-O1 “*DIDYMOSPHENIA GEMINATA*: A NEW BIOLOGICAL INVASION IN THE DUERO BASIN”.

BLANCO, S.; ESCUDERO, A.; CEJUDO-FIGUEIRAS, C.; ÁLVAREZ-BLANCO, I.; PÉREZ-RODRÍGUEZ, M.; PÉREZ, M.; SEISDEDOS, P. & E. BÉCARES

10.20-10.40 T10-O2 “INTERACÇÃO ENTRE DUAS ESPÉCIES EXÓTICAS DE LAGOSTINS (*PACIFASTACUS LENIUSCULUS* E *PROCAMBARUS CLARKII*): ESTUDO EXPERIMENTAL COM RECURSO À PIT-TELEMETRIA”.

TEIXEIRA, A.T.; COSTA, A.M.; BERNARDO, J.M.; BRUXELAS, S. & M. NOGUEIRA

10.40-11.00 T10-O3 “PROCEDIMIENTOS DE DETECCIÓN POR TÉCNICAS GENÉTICAS DE LA PRESENCIA DE *DREISSENA POLYMORPHA* EN MUESTRAS DE PLANCTON”.

ROBLES, S.; RODRÍGUEZ CRISTOBAL, J.M.; ANADÓN MARCO, A. & C. DÚRAN LALAGUNA

11.00-11.20 **COFFEE BREAK**

11.20-11.40 T10-O4 “EFECTO DEL MEJILLÓN DORADO *LIMNOPERNA FORTUNEI* SOBRE LAS ALGAS DEL EMBALSE DE SALTO GRANDE (ARGENTINA)”.

CATALDO, D.; VINO CUR, A.; PAOLUCCI, E.; LEITES, V. & D. BOLTOVSKOY

- 11.40-12.00 T10-05 “CAN INVASIVE FRESHWATER BIVALVES BE RESPONSIBLE FOR IMPORTANT CHANGES IN ECOSYSTEM PROCESSES AND FUNCTIONS?”
SOUSA, R., ANTUNES, C. & L. GUILHERMINO
- 12.00-12.20 T10-06 “VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA INVASIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA EN LA CUENCA DEL EBRO (PERIODO 2005-2009)”.
LANAO, M.; DURÁN, C.; TOUYÁ, V.; ANADÓN, A.; PÉREZ Y PÉREZ, L. & C. CHICA;
- 12.20-12.40 T10-07 “METODOLOGÍA DE DISEÑO DE UNA CAMPAÑA DE DIVULGACIÓN SOBRE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DE AGUAS CONTINENTALES; EL EJEMPLO DEL MEJILLÓN CEBRA”.
ANADÓN, A.; BOURRUT, H.; LANAO, M. & C. DURÁN

12.40-14.00 **ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH**

- 14.00-14.20 T7-01 “NITROGEN TRANSFORMATIONS IN A CROP-DOMINATED, COMPLEX CATCHMENT”.
ALVAREZ-COBELAS, M.; EUGERCIOS-SILVA, A.R.; ORTIZ-LLORENTE, M.J. & SÁNCHEZ-CARRILLO, S.
- 14.20-14.40 T7-02 “DENITRIFICATION RATES IN MEDITERRANEAN ARID STREAMS WITH HIGH N CONTENT: SPATIAL VARIABILITY”.
ARCE, M.I.; GÓMEZ, R.; SUÁREZ, M.L. & M.R. VIDAL-ABARCA
- 14.40-15.00 T7-03 “TEMPORAL VARIATION IN SEDIMENT-SPECIFIC RATES OF N PROCESSING AND THEIR CONTRIBUTION AT THE STREAM-REACH SCALE IN AN INTERMITTENT MEDITERRANEAN STREAM”.
GÓMEZ, R.; SÁNCHEZ-MONTOYA, M.; ARCE, M.I.; ANDREU, A.; VIDAL-ABARCA, M.R. & M.L. SUÁREZ
- 15.00-15.20 T7-04 “FACTORS DETERMINING NITROGEN TURNOVER AT REWETTED FENS”.
CABEZAS A.A.; GRAEBER, D.A.; ZWIRNMANN, E.A.; GELBRECHT, J.A. & D.A. ZAK
- 15.20-15.40 T7-05 “RELACIÓN ENTRE METALES TRAZA Y COMPOSICIÓN MAYORITARIA EN EL SEDIMENTO SUPERFICIAL DEL EMBALSE DE RIBARROJA”.
LÓPEZ, P.; DOLÇ, J.; ARBAT, M.; JAIME, F. & J. ARMENGOL

9 JULHO | JULIO | JULY

- 10.00-10.20 T8-01 “THE EFFECTS OF COMMUNITY ASSEMBLY ORDER ON FOOD-WEB IN IMPROVED LIMITING CONDITIONS SYSTEMS”.
ROJO, C. & M.A. RODRIGO
- 10.20-10.40 T8-02 “TOP-PREDATOR EFFECTS OF JELLYFISH *ODESSIA MAEOTICA* IN MEDITERRANEAN SALT MARSHES”.
COMPTE, J.; GASCÓN S.; QUINTANA X.D. & D. BOIX
- 10.40-11.00 T8-03 “EFFECT OF INVERTEBRATE PREDATORS ON A CLADOCERAN SPECIES: MICRO- AND MESOCOSMS EXPERIMENTS”.
ANTÓN-PARDO, M.; RODRÍGUEZ, S. & X. ARMENGOL

11.00-11.20 **COFFEE BREAK**

- 11.20-11.40 T8-O4 "FOOD PREFERENCES OF THE FRESHWATER SHRIMP *ATYAEPHYRA DESMARESTII*".
DUARTE, S.; FIDALGO, L.; PASCOAL, C. & F. CÁSSIO
- 11.40-12.00 T8-O5 "FUNCIONAMIENTO DE LAS REDES TRÓFICAS EN RÍOS DE RÉGIMEN MEDITERRÁNEO".
SÁNCHEZ-CARMONA, R.; ENCINA ENCINA, L.; RODRÍGUEZ RUIZ, A.; RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, V. & C. GRANADO LORENCIO
- 12.00-12.20 T8-O6 "DINÁMICA DE LA RED TRÓFICA DE LA LAGUNA SALINA DE CARRALOGROÑO, ÁLAVA".
FERNÁNDEZ-ENRÍQUEZ, C.; EL ANJOUMI, A.; RICO, E. & A. CAMACHO
- 12.20-12.40 T8-O7 "TROPIC STRUCTURE DYNAMICS IN A MEDITERRANEAN SALINE STREAM UNDER NATURAL AND DISTURBED CONDITIONS".
GUTIÉRREZ-CÁNOVAS, C.; VELASCO, J.; HERNÁNDEZ, J. & A. MILLÁN

12.40-14.00 ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH

- 14.00-14.20 T7-O6 "SALT-MARSH PLANT DEGRADATION: C/N, ORGANIC MATTER AND ISOTOPIC DISCRIMINATION ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$) VARIATIONS".
ARROJO, M.A. & F.X. NIELL
- 14.20-14.40 T7-O7 "RESPIRACIÓN EN SEDIMENTOS DE UNA LLANURA DE INUNDACIÓN MEDITERRÁNEA".
ORTIZ-LLORENTE, M.J. & M. ALVAREZ-COBELAS
- 14.40-15.00 T7-O8 "BIOGENIC SEDIMENTATION AND AIR-WATER CO₂ EXCHANGE IN A STRATIFIED OLIGO-MESOTROPHIC RESERVOIR".
MORALES-PINEDA, M.; ÚBEDA, B.; ROMERO, L.; CÓZAR, A. & J.A. GÁLVEZ
- 15.00-15.20 T7-O9 "METABOLISMO DE LA COMUNIDAD PLANCTÓNICA EN DOS EMBALSES TÉRMICAMENTE ESTRATIFICADOS CON DIFERENTE ESTADO TRÓFICO".
ROMERO MARTÍNEZ, L.; MORALES-PINEDA, M.; ÚBEDA, B.; CÓZAR, A. & J.A. GÁLVEZ
- 15.20-15.40 T7-O10 "SELF-FERTILIZATION OF P, A REASON TO MAINTAIN A HIGH PLANKTON BIOMASS IN HYPEREUTROPHIC LAGOONS (L'ALBUFERA, SPAIN)".
NIELL, F.X.; CARMONA, R.; ARROJO, M.A.; MUÑOZ, R.; RUIZ-NIETO, M. & S. MORENO
- 15.40-15.00 T7-O11 "ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS DE NITRÓGENO MEDIANTE BALANCE DE MASAS EN UNA LAGUNA KÁRSTICA".
EUGERCIOS-SILVA, A.R.; ÁLVAREZ-COBELAS, M. & E. MONTERO-GONZÁLEZ

Anf. SUL

Programa

Programa

Full Programme

Chairman: Samantha Hughes

- 14.00-14.20 T12-O1 “ENVIRONMENTAL FACTORS, TEMPORAL AND SPATIAL VARIATION STRUCTURING CHIRONOMID COMMUNITIES IN OCEANIC ISLAND STREAMS”.
- RAPOSEIRO, P.M.; COSTA, A.C. & S.J. HUGHES
- 14.20-14.40 T12-O2 “LAS COMUNIDADES DE MICROALGAS Y CIANOBACTERIAS DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS TEMPORALES DE AGUA DULCE (BASSES TEMPORALES) DE LA ISLA DE MENORCA (BALEARES): APORTACIONES A LA LIMNOLOGÍA REGIONAL”.
- MOYÀ, G.
- 14.40-15.00 T12-O3 “LAKES ON JAMES ROSS ISLAND: A POORLY KNOWN CENTRE OF ANTARCTIC BIODIVERSITY”.
- NEDBALOVÁ, L. & J. ELSTER
- 15.00-15.20 T12-O4 “ECOLOGICAL QUALITY ASSESSMENT OF AZOREAN FRESHWATER MASSES: STATE OF THE ART AND PERSPECTIVES”.
- COSTA, A.C.; RAPOSEIRO, P.M.; MARQUES, H.; CUNHA, A.; RAMOS, J.; CRUZ, A.M. & V. GONÇALVES

15.40-16.00 COFFEE BREAK

Ch.: Francisca Aguiar

- 16.00-16.20 T14-O1 “MODELADO DE LA CALIDAD RIPARIA A PARTIR DE LA COMPOSICIÓN DE HÁBITATS DE RIBERA”.
- FERNÁNDEZ, D.; BARQUÍN, J.; JUANES, J.A.; RECIO, M. & F. FERNÁNDEZ
- 16.20-16.40 T14-O2 “SEPARABILITY OF RIPARIAN WOODS USING SPECTRAL AND TEXTURAL ANALYSIS OF AIRBORNE MULTISPECTRAL IMAGES”.
- FERNANDES, M.R.; AGUIAR, F.C.; FERREIRA, M.T. & J.M.C. PEREIRA
- 16.40-17.00 T14-O3 “RICOVER PROJECT, RIPARIAN BIODIVERSITY AND ECOLOGICAL STATUS ASSESSMENT IN SUDOE EUROPE. EXPERIENCE IN THE TER RIVER, CATALONIA, NORTH-EAST OF THE IBERIAN PENINSULA”.
- LLACH, E.; ORDEIX, M.; CAMPRODON, J.; GUIXÉ, D. & L. JIMÉNEZ

6 JULHO | JULIO | JULY

Blás Vallero-Garcés

- 10.00-10.20 T9-O1 “PHOSPHORUS CYCLING IN PHYTO AND BACTERIO PLANKTON IN THE EBRO RIVER: DIFFERENCES BETWEEN SECTIONS UPSTREAM AND DOWNSTREAM OF RESERVOIRS”.
- ARTIGAS, J.; DURAN, C.; PÉREZ, M.C.; ROMANÍ, A.M.; SOLEY, S.; TIMONER, X.; TORNÉS, E.; YLLA, I. & S. SABATER
- 10.20-10.40 T9-O2 “HEADWATER STREAMS: HABITAT QUALITY AND AGRICULTURE. VILLANUEVA DEL PARDILLO’S COUNTRYSIDE AREA (MADRID)”.
- CAMARERO ESPARZA, T. & J. VICENTE ROVIRA
- 10.40-11.00 T9-O3 “EQUILIBRIUM MULTISTATES OF EUTROPHICATION IN THE PALMONES RIVER ESTUARY (SOUTHERN SPAIN) IN RELATION TO METEOROLOGICAL VARIABLES (1987-2009)”.
- RUIZ-NIETO, M.; MORENO, S.; ARROJO, M.A.; MUÑOZ, R. & F.X. NIELL

11.00-11.20 COFFEE BREAK

11.20-11.40 T9-O4 “EFFECT OF INCREASED ATMOSPHERIC CO₂ ON THE PERFORMANCE OF AN AQUATIC DETRITIVORE THROUGH CHANGES IN WATER TEMPERATURE AND LITTER QUALITY”.

FERREIRA, V.; GONÇALVES, A.L.; GODBOLD, D.L. & C. CANHOTO

11.40-12.00 T9-O5 “COMBINED EFFECTS OF TEMPERATURE AND FOOD QUALITY ON STOICHIOMETRY AND BIOMARKERS OF *ECHINOGAMMARUS MERIDIONALIS*: ARE THERE IMPLICATIONS FOR ECOSYSTEM FUNCTIONING?”

GAMA, M.; GUILHERMINO, L. & C. CANHOTO

12.00-12.20 T9-O6 “PREDICTED CLIMATE CHANGE AND NUTRIENT RUNOFF MAY ALTER MICROBIAL COMMUNITY STRUCTURE AND ACCELERATE LEAF DECOMPOSITION IN STREAMS”.

FERNANDES, I.; SEENA, S.; PASCOAL, C. & F. CÁSSIO

12.20-12.40 T9-O7 “EFFECTS OF RIPARIAN VEGETATION DIVERSITY ON LEAF LITTER DECOMPOSITION BY AQUATIC MICROBES IN A WARMING SCENARIO”.

GUIMARÃES, H.; PINTO, R.; FERNANDES, I.; PASCOAL, C. & F. CÁSSIO

12.40-14.00 ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH

14.00-14.20 T9-O8 “DIFFERENTIAL SENSITIVITY OF PLANKTON COMMUNITY TO P-ATMOSPHERIC INPUTS IN UVR-STRESSED ECOSYSTEMS OF BOTH HEMISPHERES”.

CARRILLO, P.; MEDINA-SÁNCHEZ, J.M.; BULLEJOS, F.J.; SOUZA, M.S.; BALSEIRO, E.G.; VILLAR-ARGAIZ, M. & B.E. MODENUTTI

14.20-14.40 T9-O9 “POSIBLES RESPUESTAS ECOLÓGICAS AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL LAGO AMMERSEE EN EL SUR DE ALEMANIA”.

VETTER, M. & M. AGUILAR ALBA

14.40-15.00 T9-O10 “TOWARDS A QUANTITATIVE CLIMATE RECONSTRUCTION LINKING METEOROLOGICAL, LIMNOLOGICAL AND SEDIMENTOLOGICAL DATASETS: THE LAKE SANABRIA (NW SPAIN) CASE”.

GIRALT, S.; RICO HERRERO, M.T.; VALERO-GARCÉS, B.L. & J.C. VEGA

15.00-15.20 T9-O11 “LAKE LEVEL RECONSTRUCTIONS IN SOUTH AMERICA USING REGIONAL CLIMATE MODELING”.

WAGNER, S. & A. SCHWALB

15.20-15.40 T9-O12 “CLADOCERA SUBFOSSILS AND AQUATIC PLANT MACROFOSSILS OF A LAKE WITH HIGH LEVEL FLUCTUATIONS AS INDICATORS OF DRY PERIODS”.

LOPÉZ-BLANCO, C.; MIRACLE, M.R. & E. VICENTE

15.40-16.00 COFFEE BREAK

16.00-16.20 T9-O13 “DIATOM ASSEMBLAGES FROM SURFACE SEDIMENTS OF CRATER LAKES IN THE AZORES ARCHIPELAGO AND THEIR RELATION TO ENVIRONMENTAL VARIABLES”.

GONCALVES, V.; MARQUES, H. & P.M. RAPOSEIRO

16.20-16.40 T9-O14 “CAMBIOS PALEOECOLÓGICOS EN UNA LAGUNA DE ALTA MONTAÑA DURANTE LOS ÚLTIMOS 200 AÑOS MEDIANTE EL ESTUDIO DE CLADÓCEROS FÓSILES”.

JIMÉNEZ-LIÉBANAS, L.; MORENO-LINARES, E.J.; CONDE-PORCUNA, J.M. & C. PÉREZ-MARTÍNEZ

- 16.40-17.00 T9-O15 “THE INTERPLAY OF HUMAN IMPACT AND CLIMATE ON MIXING EVOLUTION IN ARREO LAKE (N SPAIN)”.
- RICO, E.; CORELLA, J.P.; EL AMRANI, A.A.; SIGRO, J.; MORELLÓN, M. & B.L. VALERO-GARCÉS
- 17.00-17.20 T9-O16 “20TH CENTURY SEDIMENTARY SIGNATURES OF CLIMATE AND GLOBAL CHANGE IN IBERIAN KARSTIC LAKES”.
- VALERO-GARCÉS, B.L.; MORENO, A.; MORELLÓN, M.; CORELLA, P.; RICO, M.T.; MATA CAMPO, P.; GIRALT, S. & C. MARTÍN-PUERTAS
- 17.20-17.40 T9-O17 “¿ESTÁ CAMBIANDO LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ALGAS BENTÓNICAS DE RÍOS COMO CONSECUENCIA DEL CALENTAMIENTO GLOBAL? DATOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA”.
- ABOAL, M.

8 JULHO | JULIO | JULY

- 10.00-10.20 T3-O1 “ENVIRONMENTAL CONTROLS, COMPOSITION, STRUCTURE, AND TYPOLOGY OF MICROBIAL MATS IN TEMPORARY SALT LAKES OF THE MANCHA HÚMEDA BIOSPHERE RESERVE (CENTRAL SPAIN)”.
- TADEO, A.B.; CHICOTE, Á.; LÓPEZ-ARCHILLA, A.I.; FLORÍN, M. & M.C. GUERRERO
- 10.20-10.40 T3-O2 “CILIATE COMMUNITIES IN INLAND SALTERNES OF THE IBERIAN PENINSULA: THE ALTO GUADALQUIVIR REGION”.
- GALOTTI, A.; ESTEBAN, G.F.; FINLAY, B.; GUERRERO, F. & F. JIMÉNEZ-GÓMEZ
- 10.40-11.00 T3-O3 “EFFECTS OF AQUATIC FUNGAL DIVERSITY AND INCREASED TEMPERATURE ON LEAF DECOMPOSITION”.
- GERALDES, P.; PASCOAL, C. & F. CÁSSIO

11.00-11.20 COFFEE BREAK

- 11.20-11.40 T3-O4 “MICROBIAL ECOLOGY OF OLIGOTROPHIC MARITIME ANTARCTIC LAKES: LAKE LIMNOPOLAR, A MODEL LAKE”.
- CAMACHO, A.; ROCHERA, C.; VILLAESCUSA, J.A.; DIAZMACIP, M.E.; VELÁZQUEZ, D.; TORO, M.; RICO, E.; FERNÁNDEZ-VALIENTE, E.; CASAMAYOR, E.O.; CHICOTE, A.; GIL-DELGADO, J.A.; ARMENGOL, X.; SANZ, A.; JUSTEL, A.; BAÑON, M.; VINCENT, W.F. & A. QUESADA
- 11.40-12.00 T3-O5 “REGULATION OF MICROBIAL FOOD WEB IN AN OLIGOTROPHIC CLEAR-WATER ECOSYSTEM: JOINT ROLE OF ULTRAVIOLET RADIATION AND PHOSPHORUS INPUT”.
- MEDINA-SÁNCHEZ, J.M.; DELGADO-MOLINA, J.A.; BULLEJOS, F.J.; ROSILLO, S.; VILLAR-ARGAIZ, M. & P. CARRILLO
- 12.00-12.20 T3-O6 “SEDIMENT BACTERIAL COMMUNITY STRUCTURE AND ACTIVITY IN AZOREAN VOLCANIC LAKES”.
- MARTINS, G.; TERADA, A.; HENRIQUES, I.; RIBEIRO, D.C.; CORREIA, A.; BRITO, A.G.; SMETS, B.F. & R. NOGUEIRA
- 12.20-12.40 T3-O7 “LA REPARTICIÓN DE ESTRATEGIAS TRÓFICAS DENTRO DEL MICROBIAL LOOP EN AGUAS SOMERAS: EFECTO DE LOS GRADIENTES AMBIENTALES Y LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES”.
- LÓPEZ-FLORES, R.; ROT, M.; ÁVILA, N.; BAÑERAS, L.; ROMANÍ, A.; RUIZ, O.; BADOSA, A.; COMPTE, J. & X.D. QUINTANA

12.40-14.00 **ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH**

14.00-14.20 S1-01 “FLOW CHANGES AND MACROINVERTEBRATES IN A HIGHLAND TROPICAL STREAM”.

RÍOS-TOUMA B.; ENCALADA A.C.; GONZÁLEZ F.; RIERADEVALL M. & N. PRAT

14.20-14.40 S1-02 “LOS RÍOS TROPICALES DE ALTA MONTAÑA DE LOS ANDES: ESTRUCTURA Y CALIDAD ECOLÓGICA”.

PRAT N.; ENCALADA A.C.; RÍOS-TOUMA B.; ACOSTA R.; GONZÁLEZ F.; VILLAMARIN C. & M. RIERADEVALL

14.40-15.00 S1-03 “CONSUMPTION AND PREFERENCE OF DECAYING LEAVES BY AQUATIC INSECTS IN MONTANE TROPICAL STREAMS”.

ENCALADA, A.C.; CANHOTO C. & M.A.S. GRAÇA

15.00-15.20 S1-04 “GRUPOS FUNCIONALES ALIMENTICIOS EN MACROINVERTEBRADOS DE RÍOS TROPICALES DE ALTA MONTAÑA EN ECUADOR Y PERÚ”.

ACOSTA R.; RÍOS-TOUMA B. & N. PRAT

15.20-15.40 S1-05 “NUTRIENT ADDITION DOES NOT ENHANCE LEAF DECOMPOSITION IN A SOUTHEASTERN BRAZILIAN STREAM (ESPINHAÇO MOUNTAIN RANGE)”.

ABELHO M.; MORETTI M.; FRANÇA J. & M. CALLISTO

15.40-16.00 **COFFEE BREAK**

16.00-16.20 T4-01 “FLUORIDE TOXICITY AND BIOACCUMULATION IN THE FRESHWATER AMPHIPOD *ECHINOGAMMARUS CALVUS* (MARGALEF, 1956)”.

CAMARGO, J.A.; GONZALO, C. & A. ALONSO

16.20-16.40 T4-02 “BEHAVIOUR ALTERATIONS IN MARINE ORGANISMS EXPOSED TO PESTICIDES, POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS AND PHARMACEUTICALS ARE ASSOCIATED WITH EFFECTS ON BIOMARKERS”.

GRAVATO, C.; ALMEIDA, J.; OLIVEIRA, C.; LUIS, L. & L. GUILHERMINO

16.40-17.00 T4-03 “TOXICIDADE AGUDA DO HERBICIDA ALACLORO FACE AO PEIXE *ZEBRA DANIO* RERIO EM ESTÁDIOS INICIAIS DO SEU CICLO DE VIDA”.

PINTOR, S. & M.L. FIDALGO

17.00-17.30 T4-04 “EFFECTS OF PHARMACEUTICALS ON FRESHWATER PLANKTONIC ORGANISMS: ACUTE AND CHRONIC TOXICITY OF CEPHALOXIN TO *DAPHNIA MAGNA*”.

MARQUES, M.F.; GUIMARÃES, L. & L. GUILHERMINO

9 JULHO | JULIO | JULY

10.00-10.20 T4-05 “MULTIPLE APPROACHES TO STUDY THE IMPACTS OF PRIORITY AND EMERGENT SUBSTANCES ON RIVER COMMUNITIES”.

MUÑOZ, I.; LÓPEZ-DOVAL, J.; GUASCH, H.; RICART, M.; ROMANÍ, A.M. & S. SABATER

10.20-10.40 T4-06 “TOXICITY OF PHYTOPLANKTON EXTRACTS FROM SPANISH RECREATIONAL WATER RESERVOIRS ON RTL-W1 FISH LIVER CELLS”.

HERNÁNDEZ, M.; MATEOS, B; VILLÉN, L.; ALONSO, A.M. & F.F. DEL CAMPO

Chairman: Manuel Graça

Chairman: Armindo Rodrigues

L. Guilhermino

10.40-11.00 T4-07 “ESTUDIO DEL POTENCIAL DE PROLIFERACIÓN DE CIANOBACTERIAS EN AGUAS DE BAÑOS ESPAÑOLAS”.

QUESADA, A.; AGHA, R.; CIRÉS, S.; WÖRMER, L.; BARRIOS, E. & J. RUZA

11.00-11.20 **COFFEE BREAK**

11.20-11.40 T4-08 “MOLLUSCICIDAL ACTIVITY OF *HYPERICUM* SPECIES FROM PORTUGAL AGAINST *RADIX PEREGRINA*”.

TEIXEIRA, T.; RAINHA, N.; ROSA, J.S.; LIMA, E. & J. BAPTISTA

11.40-12.00 T4-09 “CYANOBACTERIA AND MICROCYSTINS IN LAKE FURNAS: RESULTS FROM THE LAST DECADE”.

SANTOS, M.C.R.; MUELLE, H. & D.M.D. PACHECO

12.00-12.20 T4-010 “LONG-TERM WEEKLY MONITORING OF PHYTOPLANKTON MICROCYSTINS AND CHARACTERISATION OF *MICROCYSTIS* ISOLATES FROM A SPANISH WATER-RESERVOIR”.

QUAHID, Y.; PEREZ-SILVA, G. & F.F. DEL CAMPO

12.20-12.40 T4-011 “DETERMINAÇÃO DO FACTOR DE BIOACUMULAÇÃO DA ANATOXINA-A NA TRUTA ARCO-ÍRIS (*ONCORHINCUS MYKISS*), POR HPLC-FL, EM CONDIÇÕES LABORATORIAIS”.

OSSWALD, J.; PASSO, J.; VASCONCELOS, V. & L. GUILHERMINO

12.40-14.00 **ALMOÇO | ALMUERZO | LUNCH**

14.00-14.20 T6-01 “COMPETITION BETWEEN TWO SPECIES OF FREE FLOATING AQUATIC MACROPHYTES: *PISTIA STRATIOTES* AND *SALVINIA MOLESTA*”.

CAMARGO, A.F.M.; VICTÓRIO, S.S. & G.G. HENRY-SILVA

14.20-14.40 T6-02 “EFECTOS DE LAS PLANTACIONES DE *PINUS RADIATA* D. DON EN EL FUNCIONAMIENTO DE RÍOS CANTÁBRICOS DE CABECERA”.

POZO, J.; MARTÍNEZ, A.; PÉREZ, J.; CASTELLANOS, L. & A. LARRAÑAGA

14.40-15.00 T6-03 “HATCHING PATTERNS IN TEMPORARY PONDS OF DIFFERENT AGE AFTER AN AUTUMN AND A WINTER FLOODING”.

OLMO-RODRÍGUEZ, C.; ORTELLS, R.; GARRIDO, V. & X. ARMENGOL

15.00-15.20 T6-04 “DETERMINATION OF THE OPTIMAL VARIABLES FOR PREDICTING BENTHIC CHLOROPHYLL-A VARIATION IN GUADIANA WATERSHED (SW SPAIN)”.

URREA-CLOS, G. & S. SABATER

15.20-15.40 T6-05 “PATTERNS OF DISPERSAL AND COLONIZATION OF ZOOPLANKTON IN SHALLOW WATER BODIES AFTER RESTORATION PROCESS: PROJECT GUIDELINES AND PRELIMINARY RESULTS”.

ARMENGOL, X.; OLMO-RODRÍGUEZ, C.; ORTELLS, R.; ROMO, S.; SORIA, J. M.; ESCRIVÀ, A.; VERDEJO, J.; & M. ANTÓN-PARDO

15.40-16.00 T6-06 “CARBON AND NITROGEN ASSIMILATION MEDIATED BY AUSTAUCH. A QUANTITATIVE APPROACH”.

NIELL, E.X.; JIMÉNEZ, C.; AGUILERA, J. & M.A.R. MAROTO



Biologia e conservação dos organismos aquáticos
Biología y conservación de los organismos acuáticos
Biology and conservation of aquatic organisms
ORAIS | ORALES | ORALS

T1-01

ESTUDOS PRELIMINARES DE POPULAÇÕES DE NÁIADES NOS SECTORES TERMINAIS DOS RIOS TUA E SABOR (BACIA DO DOURO): ANÁLISE DO HABITAT E DA QUALIDADE DA ÁGUA E SEDIMENTOS

VARANDAS, S.¹; TEIXEIRA, A.²; LOPES-LIMA, M.³; HINZMANN, M.³; CORTES, R.M.V. ¹ & J. MACHADO⁴

¹ CITAB-Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal

² CIMO- IPB, Campus de St^a Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal

³ CIIMAR, ICBAS - Univ. Porto Abel Salazar Largo Prof. Abel Salazar, 2, 4099-003 Porto, Portugal

⁴ ICBAS - Univ. Porto, Largo Prof. Abel Salazar, 2, 4099-003 Porto, Portugal

✉ simonev@utad.pt

O exíguo conhecimento das condições ecológicas presentes nos rios Tua e Sabor, que permitem a existência de populações viáveis das náides *Unio delphinus* (anteriormente designado por *Unio cf. pictorum*), *Anodonta anatina* e *Potomida littoralis*, é condição básica para a monitorização destes ecossistemas. Neste sentido, no Verão de 2009 foram feitos estudos preliminares de caracterização do habitat e microhabitat usado pelas espécies de náides bem como análises à qualidade da água e sedimentos. No que concerne ao habitat, foi aplicada a metodologia RHS (River Habitat Survey) complementada com uma análise do microhabitat baseada em transectos por cada troço de rio seleccionado. Foram, por isso, determinadas as variáveis profundidade, substrato dominante e sub-dominante, velocidade da corrente medida na coluna de água e no leito, e cobertura em cada área amostrada (0,25 m²). As náides apresentaram uma distribuição espacial característica, concentrando-se principalmente em zonas ensombradas e de substrato fino. Relativamente à qualidade da água detectaram-se valores de condutividade >100 µS.cm⁻¹, nutrientes, Amónia 0,18 +/- 0,02 mg/L, Nitritos e Nitratos <0,01 mg/L e materiais particulados (PIM 12,5±2,5 mg/L POM 16,5±3,1 mg/L). Foi encontrada uma concentração microbiana importante na água e sedimento: Mesófilos aeróbios totais na água: 7,0 x 10² ufc/ml, no sedimento superior (<4cm) 8,2 x 10³ ufc/ml, sedimento inferior (>4cm) 7,0 x 10³ ufc/ml e biofilme 5,0 x 10⁴ ufc/ml e especialmente de *E. coli* (água 115 ufc/ml, sedimento superior (<4cm) 1 ufc/ml e biofilme 3,6 x 10³ ufc/ml) e *Enterococcus* (água 172 ufc/ml, sedimento superior (<4cm) 25 ufc/ml, sedimento inferior (>4cm) 12 ufc/ml e biofilme 400 ufc/ml) indicadoras de perturbação de origem antrópica. Como medida de conservação das diferentes espécies encontradas e destes ecossistemas aquáticos (rios Tua e Sabor), considera-se essencial a monitorização que vise a manutenção/melhoria da qualidade da água e do habitat, controlo das espécies exóticas e minimização dos efeitos da regularização e sobrepesca com o intuito de evitar a regressão assinalada noutros rios de Portugal.

Key-words: *Potomida littoralis*, *Anodonta anatina*, *Unio delphinus*, habitat, qualidade da água.

T1-02

CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DAS POPULAÇÕES DE MEXILHÃO-DE-RIO (*Margaritifera margaritifera* L.) E DE TRUTÁ (*Salmo trutta* L.) NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TUA (NE PORTUGAL)

NOGUEIRA, M.¹; TEIXEIRA, A.T.¹; VARANDAS, S.²; LOPES-LIMA, M.³; HINZMANN, M.³; MACHADO, J.⁴ & R.M.CORTES²

¹ CIMO, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia, 5301-885 Bragança

² CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta dos Prados, 5000 Vila Real

³ CIIMAR, ICBAS, Universidade do Porto, Largo Prof. Abel Salazar, 2, 4099-003 Porto

⁴ ICBAS, Universidade do Porto, Largo Prof. Abel Salazar, 2, 4099-003 Porto

✉ monicareisnogueira@hotmail.com

Este estudo pretende caracterizar as condições ecológicas das populações de mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera* L.) e truta-de-rio (*Salmo trutta* L.) na bacia hidrográfica do rio Tua, nomeadamente nos rios Rabaçal e Tuela. A degradação ambiental (e.g. regularização, poluição) é um factor de regressão associado ao decréscimo da espécie *M. margaritifera* em Portugal que justifica a monitorização e avaliação do *status* desta náide ameaçada e do seu hospedeiro obrigatório. Assim, no Verão de 2009 foi avaliada a qualidade da água e sedimentos, o habitat e microhabitat disponível e usado e determinados alguns parâmetros populacionais das duas espécies. Seleccionaram-se 2 troços em cada rio, com diferentes graus de perturbação, e aplicou-se a metodologia RHS (River Habitat Survey), complementada com uma análise mais detalhada do microhabitat. Através de transectos e *snorkeling*, foram mensuradas a profundidade, cobertura, substrato dominante e sub-dominante, e as velocidades da corrente na coluna de água e no leito. As regressões polinomiais elaboradas para as espécies e classes de tamanho consideradas demonstraram uma preferência similar entre a *M. margaritifera* e os alevins (0+) de truta, precisamente por habitats com alguma corrente, com pouca profundidade e com substrato tipicamente grosseiro (pedras) mas com interstícios ocupados por materiais finos (areias). Ambas as espécies apresentaram uma distribuição espacial não aleatória, concentrando-se principalmente em zonas com a cobertura propiciada pela vegetação ripícola. Relativamente à qualidade da água detectaram-se baixos teores em sais dissolvidos (condutividade < 50 µS.cm⁻¹), nutrientes (e.g. N-Total <0,2 mg/L) e materiais particulados (POM <3 mg/L e PIM <0,01 mg/L). Foi detectada alguma concentração microbiana na água e sedimento indicadora de influência antrópica. Como medida de conservação da *M. margaritifera* nestes rios afigura-se essencial não só a monitorização da qualidade da água e do habitat, mas também a definição de planos de gestão e ordenamento adequados à especificidade destes rios.

Key-words: *Margaritifera margaritifera*, *Salmo trutta*, habitat, qualidade da água, sedimentos.

T1-03

PRE- AND POSTRELEASE EFFECTS OF A NATURAL DIET CONDITIONING EXPERIMENT IN HATCHERY REARED ATLANTIC SALMON

It is widely accepted that an appropriate pre-stocking experience to natural conditions allows hatchery reared fishes to improve its adaptation and performance when released in the wild. In the present study the response of hatchery reared Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) to acclimatization to natural diet prior to their release was analyzed experimentally. Two preconditioning experiments were carried out in salmonid hatchery experimental tanks belonging to the Galician (NW Spain) government and in an enclosed stretch in the Tea Stream (Galicia, Spain). Both experiments demonstrated that Atlantic salmon juveniles suffered a significant decrease in their condition factor (K) when their diet changed from artificial pellets to live preys. This fact was independent on whether the change in diet occurred in the rearing tanks or in the natural environment. The results showed that at the end of the hatchery rearing period the specific growth rates (SGR) were greater for salmon fed on pellets (P) than on macroinvertebrates (MC). No significant difference in length, weight, K or SGR was found between individuals belonging to the MCP (mixed diet) and P treatments during this period, suggesting that there is no initial benefit on supplying commercial food resources with live preys. Moreover, at the final of the field study period no significant difference in the growth of pellet and macroinvertebrate fed individuals was found. According to this study results it seems that a conditioning on natural food sources prior to release is not an advantage for salmon fry released in the Tea Stream.

Key-words: acclimatization, salmon, diet.

T1-04

PRINCIPALES FACTORES QUE CONTROLAN LA VARIABILIDAD ESPACIAL DE LAS POBLACIONES DE TRUCHA *Salmo trutta* EN 5 RÍOS ANDALUCES

BARQUÍN, J.; ÁLVAREZ-CABRIA, M.; PEÑAS, F.; FERNANDEZ, D.; MONTEOLIVA, J.A. & G. ALONSO DE SANTOCILES

Instituto de Hidráulica ambiental "IH Cantabria". Grupo de Emisarios Submarinos e Hidráulica ambiental Universidad de Cantabria. Avda. de los castros s/n C.P. 39005. Santander, Cantabria
✉ barquinj@unican.es

El conocimiento de los factores ambientales que controlan la variabilidad espacial en las poblaciones de trucha (*S. trutta*) es de especial interés de cara a la gestión y conservación de estas poblaciones. Factores como la temperatura o la variabilidad hidrológica juegan un papel importante en el reclutamiento de las poblaciones de peces y, en especial, en los salmónidos, aunque los factores que controlan la variabilidad espacial son mucho más diversos y las relaciones son menos claras. En el presente estudio se analiza la importancia de diferentes factores ambientales a escala espacial de cuenca, tramo, mesohábitat y microhábitat en la determinación de la variabilidad espacial de biomasa de las poblaciones de trucha en los ríos Genil, Trevélez, Cacán, Borosa y Castril en el año 2009. Los factores ambientales utilizados comprendieron variables climáticas, geomorfológicas, características del hábitat físico y recursos tróficos (i.e. deriva de invertebrados), mientras que la caracterización de la biomasa de las poblaciones de trucha se dividió en clases de edad (alevín, juvenil y adultos). El estudio de las relaciones entre los factores ambientales y las comunidades biológicas o poblaciones de especies se suele abordar mediante análisis estadísticos que asumen relaciones lineales entre las variables predictoras y las variables respuesta, sin embargo esto raramente se cumple en la realidad. En el presente estudio comparamos los resultados obtenidos mediante técnicas multivariantes que asumen linealidad (Regresión lineal múltiple) y técnicas que no la asumen (Árboles de clasificación y regresión condicionales). La altitud, la cobertura en las riberas y la presencia de grandes troncos en el lecho del río son los principales factores que aumentan la biomasa total de las poblaciones de trucha en los ríos considerados, aunque estas relaciones no son tan claras dependiendo del método utilizado.

Key-words: Capacidad de carga, Mesohabitat, Habitat físico, Recurso trófico, Detritos de madera.

T1-05

ECOLOGICAL BASIS OF THE SPECIES-ABUNDANCE DISTRIBUTIONS OF AQUATIC INVERTEBRATES ALONG A LARGE LATITUDINAL GRADIENT

BONADA, N.¹; MÚRRIA, C.^{1,2}; ZAMORA-MUÑOZ, C.³; SÁINZ-CANTERO, C.E.³; GARRIDO, J.⁴; ACOSTA, R.¹; VOGLER, A.P.² & J. ALBA-TERCEDOR³

¹ Department of Ecology, University of Barcelona, Barcelona, Catalonia/Spain

² Department of Entomology, Natural History Museum, London, UK

³ Department of Animal Biology, University of Granada, Granada, Spain

⁴ Department of Ecology and Animal Biology, University of Vigo, Vigo, Spain

✉ bonada@ub.edu

One of the universal regularities in ecology is that relative species-abundance distributions (SADs) follow a hollow-curve shape. Important theoretical advances have been made in explaining the underlying mechanisms of this correlation and several models have been fitted (e.g. geometric, lognormal). However, although community ecologists often collect data for SAD analysis, empirical development of SAD has received much less attention and little information exist on the ecological explanations of SADs. We examined SAD of aquatic invertebrates along a large latitudinal gradient and related it to several environmental descriptors that can a priori influence SADs. Biological and environmental data were collected in 60 permanent headwater sites from Morocco to Sweden. SADs were analyzed and related to environmental variables and total abundance and richness. Results showed that

regions along the latitudinal gradient differed in total abundance, richness and SADs. Regions with higher available instream energy had higher abundances but this did not necessarily result in higher richness. Other factors such as seasonal stability, historical factors, or trait characteristics appeared related to differences in SADs across latitude.

Key-words: macroecology, macroinvertebrates, rivers, richness, abundante.

T1-06

ECLOSIÓN DE HUEVOS DE RESISTENCIA DEL ZOOPLANCTON PRESENTES EN SISTEMAS DE DIFERENTES CARACTERÍSTICAS: EFECTO DE LA TEMPERATURA Y EL FOTOPERIODO

MORENO-LINARES, E.J.; RAMOS-RODRÍGUEZ, E.; PÉREZ-MARTÍNEZ, C.; JIMÉNEZ-LIÉBANAS, L. & J.M. CONDE-PORCUNA

Instituto del Agua, Universidad de Granada, C/Ramon y Cajal 4 C.P.: 18071 Granada, España.

✉ emiliojml@ugr.es

El estudio de los bancos de huevos de resistencia del zooplancton presente en los sedimentos puede proporcionarnos una información relevante de la biodiversidad existente en los sistemas acuáticos. La fracción de huevos que eclosionan depende de la probabilidad de supervivencia en estado de dormancia y de la frecuencia de aparición de condiciones favorables para la eclosión. En este estudio se analizan en el laboratorio las tasas de eclosión de las principales especies zooplanctónicas (cladóceros y rotíferos) presentes en sistemas diferentes, tanto por su estado trófico como por su grado de permanencia, bajo diferentes condiciones de temperatura y fotoperiodo. Concretamente, se tomaron testigos de sedimento en las lagunas de Río Seco (Parque Nacional de Sierra Nevada), Dulce y Santa Olalla (Parque Nacional de Doñana), y Tinaja y Morenilla (Parque Natural de Ruidera). Los resultados mostraron diferencias en eclosión en función de la procedencia de los huevos. De forma particular, el número de eclosiones fue más alto en rotíferos que en cladóceros procedentes de Doñana, y Río Seco, lagunas consideradas temporales, mientras que las tasas de eclosión fueron similares en ambos grupos para los huevos de resistencia aislados de Ruidera. Además, los resultados también muestran diferencias en función de la temperatura y el fotoperiodo, siendo la temperatura el factor con mayor influencia en la eclosión. Estos resultados se discuten desde una perspectiva global.

Key-words: Zooplancton, huevos de resistencia, dormancia, tasas de eclosión, biodiversidad.

T1-07

DOES ASTAXANTHIN IMPROVE ZOOPLANKTON SUCCESS THROUGH PROTECTION AGAINST UV RADIATION?

BOAVIDA, M.J.¹; COSTA, L.² & M.J. CARAMUJO²

¹ Departamento de Biología Animal e Centro de Biología Ambiental, Campo Grande C2, 1749-016 Lisboa, Portugal.

² Centro de Biología Ambiental, Campo Grande C2, 1749-016 Lisboa, Portugal.

✉ mjboavida@fc.ul.pt

With the objective of determining whether the ecological success of zooplankton with respect to UV radiation could be improved by incorporating the carotenoid astaxanthin, several experiments were run with both *Daphnia magna* and *D. obtusa*. The cladocerans were fed three distinct diets: *Chlamydomonas reinhardtii* grown under photosynthetically active radiation (PAR), grown under PAR + UVA radiation, and a third diet of *Chlamydomonas* grown under PAR plus astaxanthin. In addition, the cladocerans were exposed to both PAR and UVA while feeding on the three types of diet. Astaxanthin did not improve the response of *D. magna* to UVA as compared to a diet without the carotenoid. In the experiments with *D. obtusa*, however, a trend to produce fewer eggs under UVA and more eggs when subjected to the diet supplemented with astaxanthin was observed.

Key-words: carotenoids, clutch size, Daphnia, PAR, UVA.

T1-08

HOW IS GENETIC DIVERSITY STRUCTURED GEOGRAPHICALLY? TESTING THE INFLUENCE OF DISTURBANCE REGIMES AND DISPERSION OF AQUATIC INSECTS AT LOCAL AND REGIONAL SCALES

MÚRRIA, C.^{1,2}; BONADA, N.¹; ZAMORA-MUÑOZ, C.³; SÁINZ-CANTERO, C.E.³; GARRIDO, J.⁴; ACOSTA, R.¹; ALBA-TERCEDOR, J.³ & A.P. VOGLER^{2,5}

¹ Department of Ecology, University of Barcelona, Barcelona, Catalonia

² Department of Entomology, Natural History Museum, London, UK

³ Department of Animal Biology, University of Granada, Granada, Spain

⁴ Department of Ecology and Animal Biology, University of Vigo, Vigo, Spain

⁵ Division of Biology, Imperial College London, Silwood Park Campus, Ascot, UK

✉ c.murria-i-farnos@nhm.ac.uk

Species exist in a dynamic matrix of habitat patches that differ in connectivity and stability, and genetic structure is a function of movement of organisms among them. Habitat stability affects extinction risk and hence species richness in a local assemblage (α -diversity), whereas dispersal determines the similarity among species assemblages (β -diversity). Here, we used a “community genetic” approach at local and large spatial scales along a latitudinal gradient to elucidate the effect of variable disturbance regimes (habitat stability) on patterns of diversity. The hierarchical spatial design of the study included 10 permanent headwater aquatic insect communities distributed equidistantly within a region of 200x200 km (local scale) for 6 regions distributed along a

latitudinal gradient from Morocco to Sweden (regional scale). For each community we sequenced the mitochondrial *cox1* gene of at least 10 individuals of all species of genera *Hydropsyche*, *Baetis*, *Elmis* and *Hydraena* to measure haplotype diversity and turnover related to geographical distance at a local scale and to test differences among regions. The preliminary results showed lower α - and β -diversity both at the genetic level and species level in northern latitudes presumably related to large habitat disturbance during Pleistocene glaciations, high hydrological stability and the current occupancy for few common and widespread species. At local scales, slopes of distance-decay patterns of genetic similarity were different among regions suggesting the influence of local and frequent disturbance such as instream floods and variable dispersal abilities of studied taxa. Thus, space available that varies in function of disturbance regimes and dispersal abilities are related to the structure of genetic diversity at various spatial scales, providing a predictive framework for the effects of future small- and large-scale environmental changes.

T1-09

WATER BEETLE BIODIVERSITY IN MEDITERRANEAN STANDING WATERS: ASSEMBLAGE COMPOSITION, ENVIRONMENTAL DRIVERS AND NESTEDNESS PATTERNS

PICAZO, F.¹; BILTON, D.T.²; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D.³; MORENO, J.L.⁴ & A. MILLÁN¹.

¹ Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia.

² Marine Biology and Ecology Research Centre, University of Plymouth.

³ Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

⁴ Centro Regional de Estudios del Agua, Universidad de Castilla-La Mancha.

Department of Ecology, University of Barcelona, Barcelona, Catalonia/Spain

✉ fpicazo@um.es

The Mediterranean Basin is one of the most important biodiversity hotspots world-wide. Increasing human activity is threatening this biodiversity, which is particularly noticeable in aquatic ecosystems within southeastern Iberian Peninsula. Here we focus on water beetles, a highly diverse group of aquatic insects. The aims of the present study are: 1) Documenting the water beetle biodiversity in standing waters and evaluating the value of different habitat types based on their species composition; 2) Determining whether water beetle assemblages match the *a priori*-made habitat type classification and identifying indicator species for each habitat type; 3) Identifying the environmental variables driving assemblage composition; and 4) Assessing the degree of nestedness in standing waters and the factors underlying this pattern. We sampled 95 sites covering 8 habitat types (*artificial pools*, *karstic lagoons*, *endorheic lagoons and ponds*, *natural pools*, *continental salt-pans*, *rice fields*, *coastal rock-pools* and *coastal wetlands*), from which a total of 174 species were identified. *Natural pools* showed the highest species richness. Twenty species (11 % of the total) were Iberian endemics, being particularly prevalent in *continental-salt pans*. The *a priori* habitat classification was supported by ANOSIM analysis, which revealed significant differences among habitats. On the other hand, BIOENV analysis showed that conductivity, anthropogenic pressure and altitude were the variables which best grouped sites consistently with faunal patterns. The communities were significantly nested in both fresh and saline waters, and anthropogenic pressure and conductivity were the environmental drivers most strongly associated with the degree of nestedness observed.

Key-words: SE Iberian Peninsula, water beetles, habitat types, conservation, environmental factors, nestedness.

T1-010

REDUCED SALINITIES COMPROMISE THE THERMAL TOLERANCE OF HYPERSALINE SPECIALIST DIVING BEETLES

SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D.^{1,2}; CALOSI, P.³; ATFIELD, A.³; ARRIBAS, P.¹; VELASCO, J.¹; SPICER, J.I.³; MILLÁN, A.¹ & D.T. BILTON³

¹ Departamento de Ecología e Hidrología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, Spain

² Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spain

³ Marine Biology and Ecology Research Centre, Faculty of Science & Technology, University of Plymouth, U.K.

✉ davidsan@um.es

Inland saline waters are globally threatened habitats that harbour unique assemblages of specialist invertebrates. In many Mediterranean regions, irrigation associated with intensive agriculture is lowering the salinity of these habitats, resulting in the loss of their specialist biota, although the mechanisms by which reductions in salinity lead to species loss are poorly understood. Here, the effects of reduced salinity on the temperature tolerance and thermal acclimatory abilities of two related species of hypersaline waters beetles (*Nebrioporus baeticus* (Schaum) and *N. ceresyi* (Aubé)) are explored. Both upper (UTL) and lower thermal limits (LTL) are assessed, and both salinity and temperature found to influence the thermal biology of *Nebrioporus*. Mean UTLs are greater in individuals of both species acclimated at high salinities; salinity appearing to be more important than acclimation temperature in determining UTL. In both taxa, the lowest mean LTLs are recorded in individuals acclimated at the highest salinities and lowest temperatures; temperature-dependent acclimation only being reported following exposure to relatively high salinities. Results demonstrate that salinity influences the thermal tolerance and acclimatory ability of these hypersaline beetles, and show that lowered salinity compromises the ability of adult *Nebrioporus* to cope with both heat and cold. Such an effect may partly explain why specialist species are lost from hypersaline habitats subject to salinity reductions, and suggests that ongoing freshening may compromise the ability of such specialist taxa to cope with rapid climate change.

Key-words: Climate change, inland saline waters, salinity tolerance, thermal physiology, water beetles.

T1-O11

EFFECTIVENESS OF A FISHWAY IN THE LOWER EBRO RIVER

APARICIO, E.¹; PINTOR, C.²; DURÁN, C.² & G. CARMONA-CATOT³

¹ United Research Services S.L. c/ Urgell 143, 08036 Barcelona.

² Confederación Hidrográfica del Ebro. Pº Sagasta 24-26, 50071 Zaragoza.

³ Institut d'Ecologia Aquàtica, Universitat de Girona. Campus Montilivi, 17071 Girona.

✉ enric.aparicio@urscorp.com

Fish passage at artificial barriers such as weirs and dams is necessary for conservation of healthy fish stocks. The first barrier the migratory fish encounter ascending the Ebro River is the weir of Xerta, located about 56 km of the mouth. In 2008, a pool-and-weir type fish ladder was constructed at the Xerta weir to allow fish move upstream. From 2007 to 2009, boat electrofishing surveys were conducted in the Ebro River in the surroundings of the Xerta weir to assess the potential pool of species that could use the fish ladder. A total of 20 species were captured. Of these, nine species were native, including two diadromous species and three marine species. Eleven exotic species were also collected. The most abundant species were bleak (*Alburnus alburnus*), mullets (Fam. *Mugilidae*), eel (*Anguilla anguilla*) and pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*). Large species such as carp (*Cyprinus carpio*), european catfish (*Silurus glanis*) and goldfish (*Carassius auratus*) accounted for most of the biomass. Overall, exotic species (60,4% of CPUE and 61,9% of BPUE) were dominant over native species (39,6% of CPUE and 38,1% of BPUE). To assess the effectiveness of the fishway in facilitating the upstream passage of fish, from May to November 2009 an underwater video-camera was placed at the upper exit of the ladder. Six species were detected using the fish ladder, of these four were native (mullet, eel, Ebro barbel *Barbus graellsii* and Iberian gudgeon *Gobio lozanoi*) and two exotic (bleak and carp). The rate of fish passage was the highest from May to July and decreased afterwards. The effectiveness of the fishway might be lowered by areas of turbulence within the fishway, and macrophytes blocking the upper entrance. These and other problems were identified and potential solutions have been proposed.

Key-words: Fish movement; Fish passage; weir; video-monitoring.

T1-O12

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE UN DISPOSITIVO DE PASO PARA PECES EN UNA ESTACIÓN DE AFORO DEL RÍO LLÉMENA (SANT GREGORI, NE DE CATALUNYA)

ORDEIX, M.; POU-ROVIRA, Q.¹ & N. SELLARÈS

¹ CERM, Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis, Museu Industrial del Ter. Passeig del Ters/n. 08560 Manlleu, Catalonia (Spain)

✉ cerm@mitmanlleu.org

El río Llémena es un afluente del río Ter que desemboca en su curso medio. La comunidad íctica potencial está constituida por la anguila (*Anguilla anguilla*), el barbo de montaña (*Barbus meridionalis*) y el bagre (*Squalius laietanus*). También han sido registradas tres especies exóticas: barbo del Ebro (*Luciobarbus graellsii*), carpa (*Cyprinus carpio*) y trucha atlántica (*Salmo trutta*). En la reciente reconstrucción y modernización de una obsoleta estación de aforo de la Agència Catalana de l'Aigua, ha sido incorporado un dispositivo de paso para peces. Se trata de un dispositivo de paso de estanques sucesivos, una solución técnica de amplio espectro. Con el fin de evaluar su eficacia, durante los años 2008 y 2009 se ha realizado un estudio de evaluación basado en la combinación de varias metodologías complementarias: cálculo del Índice de Conectividad Fluvial, comparación de la población de peces de ambos lados de esta infraestructura hidráulica mediante muestreos con pesca eléctrica y trampeo, instalación de una trampa en la parte superior del dispositivo e instalación de una antena fija de marcas PIT en el dispositivo de paso para la detección de peces marcados previamente y liberados río abajo. Los resultados indican que el dispositivo ha conseguido permeabilizar parcialmente esta infraestructura, que de otra forma sería totalmente infranqueable para la ictiofauna. La especie más abundante en este tramofluvial, el barbode montaña, realiza movimientos ascendientes entre abril y octubre, si bien la mayor parte de movimientos observados se dan entre mayo y julio, coincidiendo con su época de reproducción y máxima actividad, con una mayor tasa de franqueo después de pequeñas crecidas. Para el barbode montaña, se observa también un fuerte gradiente funcional del dispositivo respecto del tamaño, no siendo eficaz para los ejemplares de longitud inferior a 90mm. También se ha registrado el paso ocasional por el dispositivo de ejemplares de trucha, barbodel Ebroybagre.

Key-words: dispositivos de paso para peces, evaluación de efectividad, estación de aforo, migración de peces, marcas PIT, *Barbus meridionalis*, conectividad fluvial.

T1-O13

ESTUDO PRELIMINAR DE CARACTERIZAÇÃO DO HABITAT DE JUVENIS DE SÁVEL (*Alosa alosa*) NA PORÇÃO LIMNOLÓGICA DO RIO MINHO

MOTA, M.^{1,2,3} & C. ANTUNES^{2,3}

¹ ICBAS - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto. Largo Prof. Abel Salazar 2, 4099-003 Porto, Portugal.

² CIMAR/CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto. Rua dos Bragas 289, 4050-123 Porto, Portugal.

³ Aquamuseu do Rio Minho. Parque do Castelinho, 4920-290 Vila Nova de Cerveira, Portugal.

✉ mmota@ciimar.up.pt

O sável *Alosa alosa* L. é uma espécie anádroma com grande importância comercial a nível europeu. Na bacia do rio Minho, assume grande importância económica e um papel cultural preponderante. Desde meados do séc. XX verificou-se acentuada regressão do número de reprodutores e da área de habitat disponível. A sobrevivência e a disponibilidade de áreas de crescimento nas primeiras fases de vida são consideradas como factores-chave na determinação da abundância de várias espécies ícticas. A nível Europeu, assim como para o rio Minho, até à data, pouco se conhece acerca da distribuição e caracterização de habitats com importância para o crescimento da espécie na sua fase de vida em água doce. Para identificar as zonas de crescimento de juvenis de sável realizaram-se várias pesquisas de campo durante o Outono de 2009 ao longo da porção tidal de água doce do rio Minho e da porção limnológica. As duas estações de amostragem onde se verificou a presença de juvenis foram caracterizadas relativamente às variáveis físicas textura do sedimento, velocidade da corrente e profundidade. Numa área de aproximadamente 1100 m² na estação mais jusante e de aproximadamente 600 m² na estação mais montante, realizaram-se vários transectos perpendiculares à margem. Em vários pontos de cada transecto foram recolhidas amostras de sedimento e registada a profundidade. No primeiro e último transecto mediu-se a velocidade da corrente no fundo, a meio e à superfície da coluna de água. O próximo passo será pesquisar intensivamente áreas de crescimento na porção limnológica e integrar variáveis descritivas dos processos bióticos (disponibilidade e abundância de presas, competidores). O objectivo final será determinar as características ecológicas mais importantes do habitat nas fases água doce da espécie, mapear essas características e as características geológicas e topográficas. Espera-se que os resultados sejam úteis para a tomada de medidas de gestão e conservação.

Key-words: sável, juvenil, habitat, fase de água doce, conservação.

T1-014

PATRÓN REGIONAL DE LAS ASOCIACIONES DE PECES EN LAGOS DE INUNDACIÓN DEL RÍO MAGDALENA (COLOMBIA)

GRANADO-LORENCO, C.¹; JIMÉNEZ SEGURA, L.F.²; ALVAREZ, F.³ & A. GULFO⁴

¹ Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Biología, Avda Reina Mercedes s/n, Universidad de Sevilla

² Grupo de Ictiología (GIUA), Universidad de Antioquia, Colombia

³ Grupo de Ictiología (GIUA), Universidad de Antioquia, Colombia

⁴ Grupo de Ictiología (GIUA), Universidad de Antioquia, Colombia

✉ granado@us.es

Las zonas de inundación de los grandes ríos tropicales contienen altos niveles de biodiversidad acuática. Varios estudios han sugerido que este patrón viene determinado por la conectividad hidrológica. Este fenómeno viene determinado porque muchas especies de peces, a lo largo de su vida, requieren distintos hábitats para la reproducción, crecimiento o refugio. La estructura de las asociaciones ícticas en estos ambientes estacionales tropicales tradicionalmente se ha planteado como sistemas altamente estocásticos, con asociaciones organizadas cada nueva estación hidrológica sin un aparente patrón organizativo. Por el contrario, recientes estudios han puesto de manifiesto que son asociaciones de peces no-azarosas. In este estudio hemos aplicado *the nested subset analysis* en un conjunto de ciénagas en el tramo medio del río Magdalena, para identificar mecanismos potenciales causantes del patrón de las asociaciones de peces en las ciénagas y las especies en riesgo de extinción, y así ofrecer a los gestores de los recursos naturales de la zona la toma de decisiones que generen estrategias de conservación y manejo de la pesca, que permitan proteger la biodiversidad y a la vez haga viable la subsistencia del elevado número de pescadores que habitan sus orillas, en la perspectiva de la denominada *Reconciliation Ecology*. Este estudio ha sido financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID, D/7500/07).

Key-words: Conservación, peces, lagos inundación, Colombia.

T1-015

DIAGNOSIS DE LAS POBLACIONES DE PECES Y DE SUS HÁBITATS EN EL ESPACIO NATURAL DE LA ALTA GARROTXA (GIRONA, ESPAÑA)

POU-ROVIRA, Q.¹; FERRER, D.¹; SÁNCHEZ, S.² & R. ARQUIMBAU²

¹ Sorelló, estudis al medi aquàtic. Plaça de St. Pere 15 baixos, 17007 Girona (Espanya)

² Consorci de l'Alta Garrotxa. Rectoria de Sadernes, Sadernes 17855 Girona (Espanya)

✉ quim.pou@sorello.net

El espacio natural de la Alta Garrotxa abarca una extensa zona montañosa del Pirineo oriental (altitud máxima: 1557m). Durante el 2009 se ha realizado una evaluación de sus poblaciones de peces mediante muestreo con trampas, y simultáneamente una evaluación de los hábitats acuáticos. La red fluvial presenta una notable diversidad y complejidad hidromorfológica, asociada a una marcada variabilidad en su litología y geomorfología. La naturaleza kárstica de amplios sectores de la zona explica la tendencia de los cursos fluviales a infiltrar-se completamente en muchos tramos, a la vez que agudiza el carácter mediterráneo de los regímenes hidrológicos del conjunto del área. Así, la potencialidad natural de los hábitats fluviales para sostener poblaciones ictícolas estables es también muy variable, a la vez que se observa una alta fragmentación natural de estas poblaciones. La calidad ecológica de los ríos es en general de buena a muy buena, gracias a la baja presión antrópica que actualmente reciben. El conjunto del área mantiene poblaciones de 5 especies autóctonas de peces, que en mayor o menor medida se encuentran en regresión tanto a escala de cuenca como regional. Se trata, por orden de importancia de sus poblaciones, del barbo de montaña (*Barbus meridionalis*), el bagre (*Squalius laietanus*), la trucha (*Salmo trutta*), el piscardo (*Phoxinus phoxinus*) y la anguila (*Anguilla anguilla*). No se conoce ninguna extinción local mientras que la presencia de especies introducidas es aún mínima,

aunque actualmente los principales ejes fluviales de su entorno acogen poblaciones de al menos 15 peces exóticos. La densidad relativa y longitud media de la especie más abundante, el barbo de montaña, se correlaciona positivamente con la estructuración del hábitat. Se ha elaborado una cartografía de tramos de interés para los peces en base al estado actual de la comunidad íctica y de la población de barbo de montaña.

Key-words: Peces, Alta Garrotxa, diagnosis poblaciones, estructuración del hábitat, ríos mediterráneos.

T1-O16

BIOLOGICAL TRAITS OF THE BENTHIC CYPRINIDS FROM THE SEGURA RIVER BASIN (SE IBERIAN PENINSULA): VARIABILITY AMONG HIGHLY REGULATED SECTORS.

VERDIELL-CUBEDO, D.; OLIVA-PATERNA, F.J.; RUIZ-NAVARRO, A.; MARTÍNEZ-MORALES, I.; CASTEJÓN-BUENO, D. & M. TORRALVA

Department of Zoology and Anthrophology. University of Murcia. 30100 Murcia. Spain

✉verdiell@um.es

Variation in population biological traits (somatic condition, recruitment, size diversity and relative abundance) of three benthic Iberian cyprinid fishes, southern Iberian barbel *Luciobarbus sclateri*, Iberian straight-mouth nase *Pseudochondrostoma polylepis* and Pyrenean gudgeon *Gobio lozanoi*, were evaluated in three river sectors with different degrees of hydrological alteration from the upper part of the Segura river basin. Biological traits differed among populations of these species. Overall, recruitment, abundance and size diversity were impaired in the stretch with highly altered flow regimes. This situation could be related to the timing and magnitude of extreme water flows during reproductive period that probably negatively affects spawning success and recruitment survival of these species. On the other hand, somatic condition showed an inverse pattern with significantly lower values for the three species in the least hydrological altered stretches. The native species *L. sclateri* seemed to be better adapted and resilient to altered flow regimes whereas the non-native *P. polylepis* and *G. lozanoi* were more affected due to their reproductive periods coincide with the highest water discharges. Whilst further study is required to confirm the role and mechanism of flow regime alterations in the biological traits and abundance of these species, our findings suggest that higher water flow during reproductive period could be a critical factor controlling population dynamics of these Iberian cyprinid fishes and, to a certain extent, this situation could put at risk the persistence of their populations in the long term.

Key-words: Mediterranean-type rivers, Segura basin, regulated river, hydrological alteration, fish biology.

T1-O17

CONSERVATION STATUS OF THE NATIVE FISH SPECIES FROM THE GUADALQUIVIR RIVER BASIN (IBERIAN PENINSULA): REGIONAL APPLICATION OF THE IUCN CRITERIA.

OLIVA-PATERNA, F.J.¹; ARANDA, F.²; MIGUEL-RUBIO, R.²; MORENO-VALCÁRCEL, R.^{1,2}; PEÑA, J.P.; RAMIRO, A.²; PINO, E.²; GÁLVEZ-BRAVO, L.I. & C. FERNÁNDEZ-DELGADO².

¹ Department of Zoology and Anthrophology. University of Murcia. 30100 Murcia. Spain.

² Department of Zoology. Campus of Rabanales. University of Córdoba. 14071 Córdoba. Spain.

✉fjoliva@um.es

The conservation status of the native fish species present in the Guadalquivir river basin was determined by applying IUCN regional risk assessment criteria. Distribution ranges of 14 species and population tendencies between two periods (historic: 1980-2002; present: 2003-2009) were analyzed.

Historic distribution data were compiled from published studies and technical reports supported by the Environmental Services of the *Junta de Andalucía* and *Confederación Hidrográfica del Guadalquivir*; present occurrence records were mainly compiled from 1037 sampling points carried out in the whole of the Guadalquivir river basin between 2004 and 2009, and additionally from published references.

A total of 4058 positive occurrence records were compiled, and species distribution were mapped separately for historic vs. present records in order to analyze the change in extent of occurrence (EOO), area of occupancy (AOO), and occupied isolated sub-basins which were used to measure the amount of decline. The IUCN Red List Categories and Criteria (Version 3.1) were applied to these native species based on the guidelines for the regional procedure.

A significant decrease in the number of species per 100, 25 and 6.25 Km² UTM square was detected. Distribution range in terms of EOO and AOO of *Anguilla anguilla*, *Pseudochondrostoma willkommii*, *Iberocypris alburnoides*, *Luciobarbus sclateri*, *Cobitis paludica*, *Salmo trutta* and *Aphanius baeticus* were significantly smaller; four of these species also showed a smaller present distribution in terms of occupied sub-basins. The following species groups were identified according to their risk of extinction: NT (*C. paludica*, *L. sclateri*, *Squalius pyrenaicus*), VU (*Iberochondrostoma lemmingii*, *P. willkommii*, *I. alburnoides*), EN (*Anaocypris hispanica*, *S. trutta*, *A. baeticus*), CR (*A. anguilla*, *Iberochondrostoma oretanum*) and EX* (*Iberocypris palaciosi*); Mugilids were not evaluated.

The study highlights both the regression of the native fish assemblage into the Guadalquivir basin and population decreases of target species. Additionally, it points out the urgent necessity of developing management and conservation measures.

Key-words: Risk of extinction, freshwater fish, distribution range, population declines.



Biologia e conservação dos organismos aquáticos
Biología y conservación de los organismos acuáticos
Biology and conservation of aquatic organisms
POSTERS | POSTERS | POSTERS

6 JULHO | JULIO | JULY

T1-P1

ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE PECES Y OTRA FAUNA ACUÁTICA DE INTERÉS EN EL ESPACIO NATURAL PROTEGIDO DEL MACIZO DE LAS GAVARRRES: PRIMEROS RESULTADOS.

POU-ROVIRA, O.¹ & M. LÓPEZ²

¹ Sorelló, estudis al medi aquàtic. Plaça de St. Pere 15 baixos, 17007 Girona.

² Consorci de les Gavarres.

✉ quim.pou@sorello.net

La fauna acuática de los sistemas fluviales de las Gavarres incorpora diversos elementos de fauna vertebrada de interés, tanto a escala regional como ibérica. Uno de los elementos más significativos es el espinoso (*Gasterosteus aculeatus*), que mantiene en estas montañas y su entorno algunos de los escasos núcleos estables de Cataluña. Otras especies amenazadas presentes en la zona son la anguila (*Anguilla anguilla*), el barbo de montaña (*Barbus meridionalis*) o el bagre (*Squalius laietanus*), y también diversas especies de herpetofauna acuática. Resulta muy remarcable la baja presencia de especies exóticas, hecho que contrasta claramente con la situación actual en los grandes ejes fluviales circundantes cercanos, donde dominan las especies exóticas. La conservación de estas especies en las Gavarres se relaciona con el buen estado general de los hábitats fluviales, que suponen un importante refugio a escala regional. Con el objetivo principal de conocer la evolución del poblamiento íctico, se ha diseñado una red de estaciones de seguimiento estable, que se muestrean mediante trapeo con una frecuencia mínima anual. Se pretende generar una base de datos útil para una correcta gestión de los hábitats encaminada su la conservación a largo plazo de las especies acuáticas de interés de la Gavarres. El seguimiento se inició el 2007 con una red de 8 estaciones, y se ha ido ampliando anualmente hasta llegar a las 20 estaciones. Paralelamente a las pescas, se miden diversas variables cuantitativas y cualitativas del hábitat y de la calidad del agua. Los resultados acumulados hasta ahora confirman la existencia de notables variaciones naturales en las poblaciones ícticas, y en menor medida también en las herpetológicas, debidas a severas fluctuaciones ambientales en su medio, características de los ríos mediterráneos. Este hecho, juntamente con algunas alteraciones antrópicas del medio fluvial, evidencia el elevado riesgo de extinción que caracteriza actualmente estas poblaciones.

Key-words: Peces, herpetofauna, Macizo de las Gavarres, programa de Seguimiento, *Gasterosteus aculeatus*.

T1-P2

APROXIMACIÓN A LAS COMUNIDADES DE DIATOMEAS EN PUNTOS DE REFERENCIA EN LA CUENCA DEL RÍO EBRO

FLOR-ARNAU, N.¹; GALÁN-CUBERO, A.¹; ORTIZ-LERÍN, R.^{1,2}; VEGAS LOZANO, E.³; DURAN, C.⁴ & J. CAMBRA-SÁNCHEZ¹

¹ Depto. de Biología Vegetal (Unidad de Botánica). Fac. de Biología. Universidad de Barcelona. Av.Diagonal, 645. Barcelona 08028

² ASCONIT Consultants-ERAI. Gran Via de les Corts Catalanes, 604 5^è-1^ª. Barcelona 08007

³ Depto. de Estadística. Fac. de Biología. Universidad de Barcelona. Av.Diagonal, 645. Barcelona 08028

⁴ Confederación Hidrográfica del Ebro.C/Sagasta, 24-28. Zaragoza 50071

✉ nurnu@yahoo.es

La Directiva Marco del Agua obliga a los países miembros de la Unión a utilizar organismos bioindicadores para conocer el estado ecológico de los sistemas acuáticos y promueve la aplicación del *Ecological Quality Ratio*. Este cociente permite evaluar el estado ecológico de las masas de agua superficiales comparando la comunidad observada con la de referencia.

Para conocer la composición florística de las comunidades de diatomeas de los puntos de referencia se ha realizado un estudio de aproximación a dicha composición para cada una de las ocho tipologías presentes en la cuenca del Ebro.

A lo largo de 6 campañas de muestreo realizadas en los últimos años se visitaron 332 puntos de muestreo. De los 1040 inventarios de diatomeas resultantes se seleccionaron los pertenecientes a los puntos que, primero, habían mantenido a lo largo del tiempo un estado ecológico *Bueno* o *Muy Bueno* aplicando el índice diatomológico IPS y, segundo, presentaban un valor elevado de IPS (217 inventarios).

Por un lado, se han obtenido datos acerca de la frecuencia/abundancia promedio de las especies por tipología. Así mismo se han aplicado análisis estadísticos que nos han permitido tipificar diferentes grupos de especies de diatomeas para cada tipo, en base a las similitudes entre los inventarios de diatomeas, considerando tanto las especies, como su abundancia relativa. De cada grupo obtenido se presentan las especies características que, dentro de un mismo tipo, únicamente se encuentran en dicho grupo y las especies acompañantes de las primeras, presentes en un elevado porcentaje de puntos de muestreo de dicho tipo, pudiendo estar en diferentes grupos, independientemente de su abundancia. Además se hace una primera aproximación a la ecología de cada uno de los subgrupos a partir de los requerimientos ecológicos de las especies características o bien de los taxones acompañantes más abundantes.

Key-words: diatomeas, comunidades, bioindicación, puntos de referencia, Ebro

T1-P3

EL HÁBITAT POTENCIAL DEL VISÓN EUROPEO (*Mustela lutreola*) EN LA CUENCA DEL EBRO: COTEJO DEL IHVE CON DATOS DE CAPTURAS

CALVO TOMAS, A.¹; TORRES JEREZ, A.²; COUNTY FERNÁNDEZ, A.² & M. LÓPEZ ECHEVERRÍA²

¹ Área de Gestión Medioambiental. Comisaría de Aguas . Confederación Hidrográfica del Ebro.

² Dpto. Medio Ambiente. GRUPO INTERLAB, S.A.

✉ atorres@interlab.es

El visón europeo (*Mustela lutreola*) está presente en España en unos 16.000 km², estando actualmente restringida su distribución a las provincias de Burgos, Soria, Álava, Guipúzcoa, Vizcaya, Navarra y La Rioja. Con una población estimada de unos 500 ejemplares. De todos los ríos de la cuenca del Ebro, se ha detectado una presencia regular de visón europeo en el río Ebro y en afluentes de ambas márgenes del tramo superior. En las últimas décadas la especie ha mostrado síntomas de regresión a consecuencia de la destrucción del hábitat, junto con la presencia del visón americano (*Mustela vison*), una especie alóctona competitivamente superior. A lo largo del periodo 2006-2009 la Confederación Hidrográfica del Ebro ha realizado un importante esfuerzo en el desarrollo de trabajos de caracterización del hábitat fluvial, registrando para cada tramo más de 50 variables e integrando las variables a priori más importantes, según los requerimientos ecológicos de esta especie que actualmente se conocen, en un Indicador de Hábitat potencial del Visón Europeo (IHVE) que tiene como objetivo clasificar los cauces en función de su calidad potencial para albergar poblaciones de *M. lutreola*. La disponibilidad de datos de densidad de visón de La Rioja ha permitido analizar, mediante diferentes metodologías estadísticas, qué variables ambientales de las analizadas en el estudio podrían ser potencialmente más importantes en la calidad del hábitat para esta especie. Los resultados preliminares del estudio indican que la altitud, la vegetación acuática y de ribera, así como la presente en formaciones intermedias en el cauce y los refugios potenciales, se encuentran entre las más importantes. Se discuten además las limitaciones del método de trabajo así como las propuestas de mejora y ampliación de los trabajos para futuras revisiones.

Key-words: *Mustela lutreola*, hábitat fluvial, conservación, Ebro.

T1-P4

SOMATIC CONDITION OF *LUCIOBARBUS SCLATERI* IN THE SEGURA RIVER BASIN (SE IBERIAN PENINSULA): VARIABILITY ALONG THE LONGITUDINAL RIVER GRADIENT

CASTEJÓN-BUENO, D.; VERDIELL-CUBEDO, D.; OLIVA-PATERNA, F.J.; MARTÍNEZ-MORALES, I.; RUIZ-NAVARRO, A. & M. TORRALVA

Department of Zoology and Anthrophology. University of Murcia. 30100 Murcia. Spain

✉ diego.castejon@um.es; verdiell@um.es; fjoliva@um.es; torralva@um.es

Luciobarbus sclateri (Günther, 1868) (= *Barbus sclateri*) is an endemic cyprinid of the freshwater systems from the mid-south of the Iberian Peninsula. The somatic condition of fish populations has been used as an indicator of fish habitat quality and disturbances in Mediterranean basins from that area. With the aim to study the effect of flow alterations on the fish population, in this study we analysed fish condition at site level estimated morphometric indices (Fulton's K, residual values, y-intercept and predicted mass values from the mass-length relationships) of several populations of *L. sclateri* from localities along the longitudinal gradient from the Segura basin (sampling sites in tributaries and the main channels Segura and Mundo rivers). This river basin is in the most semi-arid zone from Spain and probably from Europe, moreover is one of the most regulated basin from the Iberian peninsula. We analysed the relationships between fish condition (800-900 individuals captured by electrofishing between October and November 2009) and environmental variables or indices related to water quality, physical state, resources exploited by fish and competitive interactions. ANOVAs showed significant differences in somatic condition values between sampling sites. However, we detected important deviances between results depending of the condition index. Both the longitudinal gradient pattern in fish condition and the environmental variables that accounted for most of the variation in *L. sclateri* condition were from difficult interpretation perhaps because the relationships were clouded by the very complexity of the ecological interactions. The potential implications of the results for studies on species populations traits variability along large-scales environmental gradients are discussed.

Key-words: Mediterranean-type rivers, regulated river, hydrological alteration, population traits

T1-P5

SOMATIC CONDITION OF *GOBIO LOZANOI* IN THE SEGURA RIVER BASIN (SE IBERIAN PENINSULA): VARIABILITY ALONG THE LONGITUDINAL RIVER GRADIENT

MARTÍNEZ-MORALES, I.; VERDIELL-CUBEDO, D.; OLIVA-PATERNA, F.J.; CASTEJÓN-BUENO, D.; RUIZ-NAVARRO, A. & M. TORRALVA

Department of Zoology and Anthrophology. University of Murcia. 30100 Murcia. Spain

✉ imm82082@um.es; verdiell@um.es; fjoliva@um.es; torralva@um.es

Gobio lozanoi n. sp. Doadrio & Madeira, 2004 (= *Gobio gobio*) is a small cyprinid native to the Iberian Peninsula considered as a good indicator of water quality, its presence in the Segura River basin is due to the transfer of water through the Tajo-Segura interbasin channel.

In order to study the effect of flow alterations over the fish population, in this study we analysed fish condition at site level estimated from morphometric indices (Fulton's K, residual values, y-intercept and predicted mass values from the mass-length relationships) of 19 populations of *G. lozanoi* from localities along the longitudinal gradient from the Segura basin (sampling sites in tributaries and in the main channels Segura and Mundo rivers). This river basin is in the most semi-arid zone from Spain and probably from Europe, moreover is one of the most regulated basin from the Iberian peninsula. We analysed the relationships

between fish condition (500-550 individuals captured by electrofishing between October and November 2009) and environmental variables or indices related to water quality, physical state, resources exploited by fish and competitive interactions. ANOVAs showed significant differences in somatic condition values between sampling sites. However, we detected important deviances between results depending of the condition index. Both the longitudinal gradient pattern in fish condition and the environmental variables that accounted for most of the variation in *G. lozanoi* condition were from difficult interpretation perhaps because the relationships were clouded by the very complexity of the ecological interactions. The potential implications of the results for studies on species populations traits variability along large-scales environmental gradients are discussed.

Key-words: Mediterranean-type rivers, regulated river, hydrological alteration, population traits.

T1-P6

UPDATING THE DISTRIBUTION AND CONSERVATION STATUS OF LARGE BRANCHIOPODS IN THE IBERIAN PENINSULA AND BALEARIC ISLANDS

SALA, J.^{1*}, AMAT, F.², BOIX, D.⁴, FONSECA, L.C.^{3,4}, CRISTO, M.^{3,5}, FLORENCIO, M.⁶, LOMAS, J.G.⁷, GASCÓN, S.¹, MACHADO, M.^{3,5}, MIRACLE, M.R.⁸, PÉREZ-BOTE, J.L.⁹, RUEDA, J.¹⁰, RUHÍ, A.¹, SAHUQUILLO, M.⁸ & SERRANO, L.¹¹

¹ Institute of Aquatic Ecology, University of Girona, Girona, Spain

² Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal, CSIC, Ribera de Cabanes (Castellón), Spain

³ FCMA, Universidade do Algarve, Faro, Portugal

⁴ Laboratório Marítimo da Guia/Centro de Oceanografia, University of Lisboa, Cascais, Portugal

⁵ CCMar, Universidade do Algarve, Faro, Portugal

⁶ Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla, Spain

⁷ Dep. Biology, University of Cádiz, Cádiz, Spain

⁸ Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, University of Valencia, Burjassot (Valencia), Spain

⁹ Zoology Unit, University of Extremadura, Badajoz, Spain

¹⁰ Dep. Microbiology and Ecology, University of Valencia, Burjassot (Valencia), Spain

¹¹ Dep. Plant Biology and Ecology, University of Sevilla, Sevilla, Spain

✉ js.genohet@gmail.com

The distribution of the large branchiopod fauna in the Iberian Peninsula and Balearic Islands is updated based on bibliographical and recent records. The checklist includes 16 anostracans, 3 notostracans and 4 spinicaudatans. This review identified common species in the studied area such as *Chirocephalus diaphanus*, *Branchipus schaefferi*, and *Triops mauritanicus*. Rare species were also detected (*Branchinecta ferox*, *Branchinecta orientalis*, *Linderiella baetica*, *Linderiella* sp., *Tanymastigites* sp., *Phallocryptus spinosa*, *Leptestheria mayeti* and *Cyzicus tetracerus*). A maximum of 6 species were found coexisting together. *Artemia salina*, *Artemia franciscana*, parthenogenetic *Artemia*, *Branchinectella media*, *Branchipus schaefferi* and *Tanymastigites* sp. were the species most usually found alone. The species that never were found alone were also the rarest (*Branchinecta ferox*, *Linderiella baetica*, *Linderiella* sp., *Cyzicus tetracerus*, *Maghrebtheria maroccana* and *Leptestheria mayeti*). The identification of UTM grid squares as hotspots of biodiversity of large branchiopods in the Iberian Peninsula and Balearic Islands based in 3 different criteria is proposed: (1) UTM grid squares with high number of water bodies with large branchiopods; (2) UTM grid squares with waterbodies with co-occurrence of more than 3 species; and (3) UTM grid squares with presence of rare species.

Key-words: temporary ponds, large branchiopods, checklist, distribution, conservation

T1-P7

ATLANTIC SALMON FRY RESTOCKING EFFICIENCY IN THE TEA STREAM (GALICIA, SPAIN)

COSTAS, N. & I. PARDO

Departamento de Ecología y Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Vigo, Campus Lagoas-Marcosende, 36310 Vigo, Spain

✉ ncostas@uvigo.es

During the last decades, restocking of hatchery reared Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) has been performed in many rivers around the world as a main tool to mitigate the species decline. Those efforts are especially important for the conservation and recovery of its southernmost populations. In the present study the restocking efficiency of this species, measured as the permanence of restocked fry in the study area during the first year, was estimated in the field in a stream located at the southern limit of its Eastern Atlantic distribution. Most stocked juveniles were lost within two months after their release, with only a permanence of 0.1-1.1% after a year. There were not significant differences in their stream permanence or in their growth between fry stocked in middle vs. downstream reaches. The low recapture rates recorded in this study were not attributed to differences in the local habitat characteristics but to non evaluated factors influencing the whole amount of fry released in the stream (e.g., instream dispersion, predation...). These results support the idea that the highest reduction of restocked fish occurs within the first weeks after their release in the wild, suggesting some kind of maladaptation to the natural environment. This study reveals that there is still a real need to explore potential factors conditioning the establishment and survival of restocked salmon fry locally, in order to improve its postrelease survival and make profitable the stocking efforts in the Tea stream.

Key-words: restocking, salmon, permanence

T1-P8

FRESHWATER DIATOMS OF PORTUGAL: A CATALOGUE AND AN ICONOGRAPHIC ATLAS

NOVAIS, M.H.^{1,2}; BLANCO, S.^{1,3}; MORAIS, M.M.²; HOFFMANN, L.¹ & L. ECTOR¹

¹ Department of Environment and Agro-Biotechnologies (EVA). Public Research Centre - Gabriel Lippmann. Rue du Brill, 41. L-4422 Belvaux (Grand-duchy of Luxembourg).

² Laboratório da Água. Instituto de Ciências Agrárias Mediterrânicas. Universidade de Évora. Parque Industrial e Tecnológico, Rua da Barba Rala nº 1. P-7005-345 Évora (Portugal).

³ IMARENABIO, Universidad de León, La Serna, 58. SP-24007 León (Spain).

✉ novais@lippmann.lu, hoffmann@lippmann.lu, ector@lippmann.lu, mmorais@uevora.pt, saul.lanza@unileon.es

In order to improve the knowledge about freshwater diatoms of Portugal, a survey is being carried out since the beginning of 2006 and consists of two parts: a catalogue which compiles all the information already published about diatoms from Portugal (Archipelagos of Madeira and Azores included); and an iconographic guide with light and scanning electron micrographs of freshwater diatoms from Mainland Portugal.

The catalogue aims to assemble the information available on continental (recent and fossil) diatoms in Portugal, including the Archipelagos of Madeira and Azores, since the early beginnings of diatom studies in Portugal at the end of the XIXth century until 2010 (156 publications analysed). For all the 1377 recorded taxa the following information is provided: basionym, nomenclatural synonyms, citations with precise indication of the sampling sites, and distribution map.

The iconographic guide is produced in order to serve as a practical tool for those who wish to study freshwater diatoms in Portugal and is based on the investigation of 462 epilithic samples collected from watercourses throughout the whole country. This atlas intends to serve as a practical guide for the identification of the common diatom taxa found in Portuguese watercourses, and not as an exhaustive flora, therefore, only the species with a relative abundance of over 1% in at least one inventory are illustrated. For each taxon, a series of light microscope micrographs is included, and for the more interesting taxa or which can present taxonomical difficulties due to their similarities in light microscope or to a lack of literature information about their morphology, scanning electron micrographs are provided with the aim to illustrate the most important ultrastructural characteristics. The information on the structure and morphology of each species is provided together with short notes on their distribution and ecology, based on the environmental characterization of the watercourses.

Key-words: Freshwater diatoms, morphology, Portugal, ultrastructure

T1-P9

GENETIC VARIABILITY IN THE HALOTOLERANCE OF NATURAL POPULATIONS OF *SIMOCEPHALUS VETULUS*

LOUREIRO, C.¹; CASTRO, B.B.¹; CLARO, M.T.¹; PEDROSA, M.A.² & F. GONÇALVES¹

¹ CESAM & Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro

² Unidade de I&D nº 70/94 - Química-Física Molecular/FCT, MCT; Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade de Coimbra

✉ claudialoureiro@ua.pt, brunocastro@ua.pt, mtclaro@gmail.com, apedrosa@ci.uc.pt, fjmg@ua.pt

The present study was carried out with several genotypes of *Simocephalus vetulus* (distinguished by genetic fingerprinting), representing a genetic pool of a daphnid with importance as regulator of primary production and nutrient cycling in vegetated freshwater ecosystems. Clonal lineages of *S. vetulus* were established in laboratory from three extant populations. Two of these populations came from coastal freshwater ecosystems in central Portugal, namely a small shallow lake (Lagoa de Mira - LM) and a semi-artificial ditch or canal (Vala da Fervença - VF). The third laboratorial population was established from inhabitants of a brackish lagoon (Lagoa de Melides - M). This coastal lake has an intermittent connection with the sea (usually once or twice a year, either by human or natural action). The halotolerance of the whole genotype collection was tested using two approaches: standard acute assays and survival time trials with sodium chloride aqueous solutions. Genotypes were exposed to a range of concentrations from 2 to 5 g L⁻¹ in the acute exposures and to a fixed concentration of 6 g L⁻¹ in the survival time trials. Acute EC50 values varied from 2.48 g L⁻¹ to 4.01 g L⁻¹, and provided evidence of higher within-population variability than among-population variability. A weak association was found between acute and survival time assays, and no agreement was found between the two approaches. Survival time trials revealed higher tolerance to sodium chloride for most individuals from the brackish population (M). Since the clonal lineages were maintained in the laboratory for several generations, thus precluding maternal and environmental effects, the latter findings demonstrate genetically-based local adaptation of a freshwater species to a brackish environment. This has implications on views concerning saline intrusion in fresh water bodies and may be important to monitor environmental change.

Key-words: environmental change, local adaptation, genetic variability, halotolerance, *Simocephalus vetulus*.

T1-P10

METAPOPULATION AND GUILD DYNAMICS OF AQUATIC BIRDS IN TEMPORARY, SHALLOW LAKES OF THE CAMPO DE CALATRAVA VOLCANIC DISTRICT (CENTRAL SPAIN) AT DIFFERENT TIME SCALES

GOSÁLVEZ, R.U.¹; LAGUNA, C.²; GONZÁLEZ, M.E.¹; CHICOTE, A.² & M. FLORÍN²

¹ Research Group GEOVOL. Department of Geography and Territorial Planning, University of Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela s/n, 13071 Ciudad Real, Spain

² Wetland Section of the Regional Centre for Water Studies (CREA), Research Group on Hydroecology, Faculty of Civil Engineering, University of Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela s/n, 13071 Ciudad Real, Spain

✉ Maximo.Florin@uclm.es

The Campo de Calatrava volcanic district is unique in Europe because temporary, shallow lakes (*lagunas*) occupy 65 of its maars. Their landscape is featured by a diverse geology, ranging from Paleozoic quartzites and alluvial fans or piedmont plains to Miocene limestones. Land-use includes cereal fields, evergreen-oak communities, cattle-breeding, and ungulate and wild-boar hunting fields. Resulting limnological diversity is high; hydroperiod ranges from ephemeral and/or episodic to semipermanent, water conductivity from 145-35200 $\mu\text{S cm}^{-1}$, and trophic status from ultra-oligotrophic to hypereutrophic. This attracts huge waterfowl populations, ranging between 3500 individuals in dry years to 17300 in wet years. Two annual bird census were done during 10 years (winter and late spring 1997-2009), and two monthly census during a wet year (1997-1998) and a dry year (2001-2002), respectively. Metapopulation dynamics was analyzed using the Levins model. Most colonization events occurred in winter, and extinction ones in late spring or early summer, revealing control by hydroperiod on metapopulation dynamics. Less ephemeral or episodic *lagunas* act as source areas within this district lake. Percentage of occupied sites was stable for winter months during the wet period. Results serve to quantify how important and when are the Campo de Calatrava *lagunas* for wintering waterfowl and for nidification of waders and surface ducks, supporting their category of Nationally Important Wetlands according to the number of wintering duck species. Colonization events exceeded extinction ones only for red-crested pochard, *Netta rufina*. Thus, Campo de Calatrava is a source area for this rare species in both the EU and Spain; within the Guadiana catchment, its population was in 1998 only lower than the Tablas de Daimiel National Park, a Ramsar site part of the Mancha Húmeda Biosphere Reserve.

T1-P11

LOS ANFIBIOS EN LAS BALSAS AGRÍCOLAS DE ANDALUCÍA

PEÑALVER, P.¹; LEÓN, D.¹; JUAN, M.²; FUENTES-RODRÍGUEZ, F.²; GALLEGO, I.²; CASAS, J.² & J. TOJA¹

¹ Departamento de Biología Vegetal y Ecología (Área de Ecología). Universidad de Sevilla. 41012-Sevilla, España

² Departamento de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Almería. 04120-Almería, España.

✉ patriciopd@us.es

Se presentan los resultados obtenidos en un estudio de 46 pequeñas masas de agua artificiales (normalmente llamadas balsas de riego) repartidas por toda Andalucía, para conocer su capacidad de sostener poblaciones de anfibios. El trabajo se enmarca dentro de un proyecto más amplio, que se viene realizando desde 2007 y en el que se están estudiando todos los grupos acuáticos de estos cuerpos de agua. La campaña de muestreo se realizó en marzo de 2009 y abarcó el estudio de anfibios, reptiles y peces, utilizándose metodologías específicas para los distintos grupos. Para anfibios se utilizó la prospección en campo de individuos adultos, manguero para adultos y larvas que se encontraban en la masa de agua e instalación de sistemas de escucha nocturna para identificación del canto de anuros. La combinación de esta metodología con la usada para la captura de peces y reptiles, no fue destructiva, presentado una mortandad nula. Se han encontrado 12 de las 18 especies citadas en Andalucía (9 anuros y 3 urodelos). De éstas, 5 son endemismos ibéricos (*Alytes cisternasii*, *Pelodytes ibericus*, *Discoglossus galganoi*, *Lissotriton boscai* y *Triturus pygmaeus*). Este último es "Vulnerable a la extinción" y 4 (*A. cisternasii*, *Hyla meridionalis*, *Pleurodeles waltl* y *Pelobates cultripes*) están catalogadas como "Casi Amenazadas" en el Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. El uso de las escuchas ha incrementado notablemente la frecuencia de aparición de algunas especies. Existen diferencias en cuanto a la presencia de especies según el grado de naturalización de la balsa muestreada. Se puede concluir que las balsas agrícolas tienen un importante papel en la conservación de anfibios, grupo en declive mundial, presentándose como un importante complemento a uno de sus principales hábitats: los humedales naturales, en claro deterioro en el continente europeo en general y en Andalucía en particular.

Key-words: Anfibios, Balsas Agrícolas, Andalucía.

T1-P12

DATOS PRELIMINARES PARA LA ELABORACIÓN DEL LIBRO ROJO DE ALGAS DE LA REGIÓN DE MURCIA

GARCÍA-FERNÁNDEZ, M.E.; SÁNCHEZ-LORENCIO, M.I. & M. ABOAL

Laboratorio de Algología. Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. E-30100 Murcia. España.

✉ mariaeugenia.garcia2@um.es; msl70082@um.es; maboal@um.es

Los sistemas acuáticos continentales están entre los más amenazados del planeta y lo están particularmente en zonas áridas, en las que la demanda de agua con diversos fines, sobre todo agricultura y turismo, y la contaminación asociada a este tipo de actividades los pone en grave peligro. Sin embargo las zonas áridas, a pesar de estar poco estudiadas en general, constituyen refugios de biodiversidad en las que a menudo conviven especies típicas de climas fríos con otras de óptimo más cálido, subtropicales o

tropicales. La Región de Murcia constituye una zona de alta diversidad tanto en su flora vascular como en la de algas, tanto marinas como continentales. Hasta la fecha se han citado 834 especies de algas continentales: 278 clorófitos, 188 cianófitos, 335 heterocontófitos, 15 euglenófitos, 10 rodófitos y 9 dinófitos. En un intento de elaborar una lista roja de especies amenazadas se han aplicado los criterios de UICN al inventario de taxones y se han elaborado fichas descriptivas de las diferentes especies, en las que además de las características morfológicas y reproductoras, se señalan los rangos ecológicos, los hábitats preferentes y se indica su distribución en la Región. Como resultados preliminares se puede indicar que: 297 son especies muy raras en la zona como es el caso de *Kyliniella latvica* Skuja o *Batrachospermum atrum* (Hudson) Harvey, así como *Chaetophora elegans* (Roth) Agardh y *Chaetophora incrassata* (Hudson) Hazen presentan una distribución dispersa y *Cladophora glomerata* (L.) Kützing una distribución muy amplia. Merece la pena destacar las comunidades de algas de arroyos salinos y cuevas constituidas por especies nuevas o muy infrecuentemente citadas en nuestro país.

Key-words: Lista Roja, algas continentales, biodiversidad, conservación, taxones amenazados.

T1-P13

ECOLOGICAL ASPECTS AFFECTING THE DISTRIBUTION AND ASSEMBLAGES OF THE AQUATIC HEMIPTERA (GERROMORPHA & NEPOMORPHA) IN THE SEGURA RIVER BASIN (SPAIN).

CARBONELL, J.A.¹; GUTIÉRREZ-CÁNOVAS, C.¹; BRUNO, D.¹; ABELLÁN, P.¹; VELASCO, J.¹ & A. MILLÁN¹

¹: Departamento de Ecología e Hidrología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia. Campus Universitario de Espinardo. 30100. Murcia (España).
✉ joseantonio.carbonell@um.es

An ecological study on the distribution and assemblages of aquatic Hemiptera in the Segura River Basin (South-eastern Spain) was carried out. This area presents a wide variety of aquatic ecosystems, some of which are rare in a European context. While aquatic Coleoptera have been largely studied in this region, aquatic Hemiptera usually have been neglected and the information concerning their major ecological features is still scarce. A total of 38 species of aquatic Hemiptera were collected in 405 sites between 1980 and 2010. For each site we collected biological data and measured several environmental variables. Sampling localities were also classified into different habitat types (a total of 13 habitat types were used for the study area). The relationships between community structure and environmental variables were studied through multivariate analyses. Results revealed that aquatic Hemiptera is a group well represented in the different habitat types and widely distributed across the study area. On the other hand, multidimensional scaling (MDS) and principal components analysis (PCA) revealed that the distribution of aquatic Hemiptera is mainly influenced by an environmental gradient from lotic, freshwater environments in the headwater to lentic, highly mineralised waters in the lower section. Finally, an IndVal analysis showed that it is difficult to define assemblage types for this group due to its high capacity of dispersion and low habitat specificity.

Key-words: Hemiptera, distribution, assemblages, Segura River Basin, Spain.

T1-P14

RIQUEZA Y COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE QUIRONÓMIDOS EN BALSAS AGRÍCOLAS DE ANDALUCÍA: EFECTOS DEL GRADO DE NATURALIZACIÓN Y LA CALIDAD DEL AGUA

FENOY, E.¹; FUENTES-RODRÍGUEZ, F.¹; CALLE, D.¹; GALLEGU, I.¹; JUAN, M.¹; LEÓN, D.²; PEÑALVER, P.²; TOJA, J.² & J. CASAS¹

¹Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Almería, Spain

²Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Sevilla, Spain

✉ ffuentes@ual.es

En un estudio realizado en la primavera de 2007 sobre la biodiversidad de las balsas agrícolas de Andalucía se estudió en particular el grupo de los quironómidos mediante la técnica de muestreo de exuvias pupales (CPET) así como un buen número de variables físico-químicas de un total de 25 balsas. Las balsas estudiadas corresponden a dos tipologías básicas: naturalizadas - pequeñas presas en barrancos o excavadas en depresiones del terreno - y artificiales - construidas con hormigón o impermeabilizadas con material plástico. Las primeras abundan en los sistemas agrícolas extensivos de la zona occidental de la región y las segundas en las zonas orientales dedicadas a agricultura intensiva de invernadero. En total 49 especies fueron censadas. El análisis de la riqueza local (alfa) de cada balsa no muestra diferencias significativas entre grupos de balsas. Sin embargo, en conjunto, la riqueza regional (gamma) fue significativamente mayor, un 25%, en el grupo de balsas naturalizadas frente a las artificiales. La presencia de vegetación acuática sumergida en las balsas artificiales no parece condicionar la riqueza local, aunque sí afecta negativamente a la riqueza regional en las balsas artificiales, lo que sugiere cierto efecto de homogeneización de hábitat entre balsas, en particular cuando la cobertura vegetal de éstas es amplia. Los principales determinantes ambientales de los que depende la composición de especies fueron, en orden de importancia, el estado trófico de la balsa y la naturalización de ésta. *Chironomus* spp., *Glyptotendipes barbipes* y *Procladius* PE3 Langton fueron las especies más fuertemente asociadas a aguas eutrofizadas, frente a las especies *Microtendipes chloris*, *Parameica mauretanicus* y *Psectrocladius limbatellus*, asociadas con aguas más oligo-mesotróficas. Las especies *Cladotanytarsus lepidocalcar*, *Cricotopus intersectus*, *Glyptotendipes pallens* y *Parachironomus arcuatus* mostraron preferencias por balsas más naturalizadas.

Key-words: Chironomidae, riqueza de especies, grado de naturalización, macrófitas, balsas agrícolas

T1-P15

EL ESTUDIO DE LAS DISTRIBUCIONES HISTÓRICAS APLICADO A LA RECUPERACIÓN DE ESPECIES: EL CASO DE LA TRUCHA COMÚN (*Salmo trutta* Linnaeus, 1758) EN ANDALUCÍA

SÁEZ, P.⁺; MENOR, A.¹, GALINDO, J.², LARIOS, J.E.², RUBIO, S. & J. PRENDA¹

¹ Biología de las Aguas Epicontinentales. CIECEM. Universidad de Huelva. Parque Dunar s/n. 21760. Matalascañas, Huelva.

² Empresa de Gestión Medioambiental S.A. (EGMASA).

✉ jprenda@uhu.es

La recuperación de los ecosistemas acuáticos continentales pasa por el restablecimiento de los hábitats en condiciones no perturbadas, una vez conseguido este objetivo por la recuperación de la integridad biótica. Para ello es necesario reintroducir especies que hayan desaparecido por efecto de la acción humana y para las que es recomendable que su reintegración al ecosistema genere beneficios en términos ecológicos (recuperación de procesos, reinstauración de valores de biodiversidad, etc.) y de gestión y conservación (incremento del valor conservacionista del medio y del grado de atención que recibe por parte de gestores y opinión pública). En este sentido la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha iniciado un “Programa de restauración de la Trucha Común en Andalucía” que incluye el análisis de la viabilidad de la reintroducción de esta especie en ámbitos de los que ha desaparecido. Dentro del mismo se han identificado los tramos fluviales con presencia del salmónido en torno al s.XIX, para a continuación valorar su aptitud potencial para acoger poblaciones viables en la actualidad. Para ello se han buscado citas de esta especie en diferentes fuentes documentales. En total se han consultado 521 documentos, pertenecientes a 8 tipos de fuentes documentales y se han extraído 210 citas de presencia de trucha común que han sido representadas en cuadrículas UTM 10x10. Desde del s.XIX el número de cuadrículas con trucha se ha reducido en Andalucía en un 73%. Actualmente solo quedan 3 grandes áreas con ríos trucheros: Sierra Nevada, Sierras de Cazorla y las sierras de Tejeda y Almijara. En un siglo han desaparecido entre 11 y 12 poblaciones (las de menor tamaño) y las actuales se han visto muy reducidas. Posiblemente en el s.XIX todavía subsistieran en Andalucía poblaciones migradoras de trucha. Este enfoque además ha servido para indagar sobre los factores con más peso sobre la extinción de la trucha común en Andalucía.

Key-words: Trucha, Andalucía, histórico, XIX.

T1-P16

ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL FARTET (*Aphanius iberus*) EN EL DELTA DEL EBRO

FRANCH, N.⁺; POU-ROUVIRA, Q.³; QUERAL, J.M.¹ & M. CLAVERO²

¹Àrea de Protecció i Recerca, Parc Natural del Delta de l'Ebre Av. Catalunya 46, 43580 Deltebre

² Grup d'Ecologia del Paisatge, Àrea de Biodiversitat, Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Carretera vella de Sant Llorenç de Morunys, km 2. 25280 Solsona

³Sorelló, estudis al medi aquàtic. Plaça de St. Pere 15 baixos, 17007 Girona

✉ nfranchv@gencat.cat

El fartet es un cirpinodóntido endémico de la península ibérica que ha sufrido una drástica regresión, por lo que se encuentra protegido por todas las legislaciones nacionales e internacionales. Mantiene poblaciones aisladas y a menudo muy localizadas en zonas húmedas del litoral mediterráneo. En las últimas décadas, se ha reducido notablemente el número de poblaciones. Los factores principales de su declive han sido la destrucción de sus hábitats y la introducción de especies invasoras. En el Delta del Ebro su área de distribución resultó relegada a la zona litoral, donde ocupa sobretudo hábitats poco favorables para la gambusia (*Gambusia holbrooki*), especie exótica invasora. El Parque Natural del Delta del Ebro empezó a trabajar en la recuperación del fartet en 1990, iniciando un programa de cría en cautividad y llevando a cabo un proyecto LIFE a partir del cual se elaboró el Plan de Recuperación de esta especie en Catalunya. Se ha establecido un seguimiento anual para conocer la evolución de sus poblaciones y obtener datos objetivos para su conservación. El monitoraje consiste en 40 estaciones de muestreo, donde se realizan capturas mediante nasas. Los resultados muestran que el fartet está presente en todo el litoral del Delta, incluyendo las lagunas costeras, marismas salobres, tramos finales de desguaces y marismas hipersalinas. Presenta una distribución no fragmentaria, ocupando grandes extensiones inundadas permanentemente y generalmente interconectadas. Aunque se comporta como una especie ubiquista, es más abundante en hábitats de mayor salinidad, encontrándose en elevadas densidades en las marismas hipersalinas. El actual estado de conservación del fartet puede verse afectado por la proliferación de la especie exótica invasora fúndulo (*Fundulus heteroclitus*), introducida recientemente en el Delta. La gestión adecuada de sus hábitats (mayoritariamente protegidos) y el seguimiento de sus poblaciones son de momento los únicos instrumentos para garantizar su conservación.

Key-words: Fartet, Delta del Ebro, seguimiento, conservación, especies exóticas invasoras.

T1-P17

APORTACIONES A LA FLORA DE ALGAS CONTINENTALES DE LA REGIÓN DE MURCIA. *Kyliniella latvica* SKUJA Y *Chrootheca richteriana* HANSGIRG (RHODOPHYTA), DISTRIBUCIÓN Y REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS.

SÁNCHEZ-LORENCIO, M.I.; GARCÍA-FERNÁNDEZ, M.E. & M. ABOAL

Dentro del marco de sendos proyectos destinados a conocer la ecología y la dinámica temporal de dos arroyos del sureste de la península Ibérica: el Alhárabe y el Chícamo, se han recolectado dos especies de rodofíceas que no habían sido citadas o de las que se conocían pocas referencias en nuestro país. Aunque ambas parecen tener una distribución cosmopolita, se conocen escasas referencias sobre ellas en la bibliografía y existe un casi total desconocimiento sobre sus requerimientos ecológicos. Por este motivo se estudiaron varias poblaciones de *Kyliniella latvica* y de *Chroothoece richteriana* a lo largo de un año, para conocer su variabilidad morfológica y sus requerimientos ecológicos. Paralelamente se aislaron en cultivo al fin de completar su ciclo vital. *Kyliniella latvica* se desarrolla durante un corto periodo a finales del invierno-inicios de la primavera en un arroyo de montaña media mientras que *Chroothoece richteriana* desarrolla colonias que cambian de coloración a lo largo de todo el año en un arroyo de baja altitud de aguas bastante mineralizadas y con importante alimentación subterránea. Las concentraciones de nutrientes de ambos arroyos son escasas y, en particular, el fósforo inorgánico disuelto permanece en niveles indetectables la mayor parte del año, y el fósforo orgánico es la porción más importante del fósforo total. Ambas especies poseen una elevada actividad fosfatásica (BCIPT/TNBT) a lo largo de todo el año.

Key-words: biodiversidad, conservación, *Kyliniella*, *Chroothoece*, ecología, SE de península Ibérica.

T1-P18

ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL DE CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE *MARGARITIFERA AURICULARIA* EN LAS AGUAS DEL RÍO EBRO.

CALVO TOMÁS, A.¹; ARAUJO, R.²; MADEIRA, M.J.³ & I.K. AYALA⁴

¹ Jefe de Servicio de Estudios Medioambientales de la Confederación Hidrográfica del Ebro

² Museo Nacional de Ciencias de Madrid (CSIC)

³ Universidad del País Vasco (UPV-EHU)

⁴ Asociación ACEBI

✉ acalvo@chebro.es

La finalidad del proyecto ha sido la elección y prospección de diferentes zonas a lo largo de todo el cauce principal del río Ebro en busca de poblaciones vivas de *Margaritifera auricularia* que pudieran haber pasado desapercibidas hasta el momento. Además, se ha dedicado también especial atención a la búsqueda de las otras tres especies de náyades propias de este cauce (*Unio mancus*, *Potomida littoralis* y *Anodonta anatina*) con el fin de conocer el estado de sus poblaciones y su nivel de conservación. Tanto *M. auricularia* como las poblaciones de las otras tres especies se encuentran actualmente amenazadas por razones de diversa índole, pero todas ellas relacionadas con la degradación y desaparición progresiva de su hábitat durante las últimas décadas y con la invasión de especies exóticas (peces y moluscos) que viene sufriendo la cuenca del río Ebro. En total se han muestreado 118 tramos de río, desde su nacimiento en Cantabria hasta el Bajo Ebro en Cataluña, priorizando las madres o mejanas del Ebro, donde se forman canales trenzados anexos al cauce principal, las zonas más susceptibles para albergar poblaciones de náyades.

Los resultados de las prospecciones referidas en este informe no son muy alentadores en lo que se refiere a la especie *M. auricularia*. A excepción de tres ejemplares vivos, pertenecientes a una población de cuarenta individuos ya conocida con anterioridad en un tramo de la Ribera Alta de Aragón, el resto de ejemplares hallados a lo largo del cauce aparecieron muertos. De acuerdo a los datos ofrecidos por la Generalitat de Cataluña también existe una población viva en el Bajo Ebro que estaría formada por aproximadamente cincuenta individuos vivos, los cuales no se han encontrado en este trabajo y se desconoce su ubicación actual. Sin embargo, en este estudio se han localizado numerosos restos a lo largo de diferentes tramos del Ebro que indican que muchas de las poblaciones que antaño ocuparon este cauce, están hoy en día extinguidas. De acuerdo a estos indicios, la distribución de la especie llegó hasta aguas abajo del embalse de Sobrón. Actualmente, es el Canal Imperial el ámbito de la cuenca del Ebro donde vive un mayor número de ejemplares, probablemente el 90% de toda la población mundial.

Respecto al resto de especies de náyades del Ebro, aunque algunas de ellas pueden llegar a ser relativamente abundantes en algunos canales y acequias que mantienen sus fondos naturales de gravas y tierra, los resultados de este trabajo indican un declive generalizado de sus poblaciones en el cauce principal, sobre todo en el Ebro Medio y Bajo. Si comparamos los resultados de las prospecciones realizadas durante los últimos tres años con los datos históricos, habría que concluir que las náyades del Ebro están en franca desaparición.

Este trabajo ha supuesto la primera prospección llevada a cabo en la región norte de la cuenca del río Ebro aguas abajo del embalse de Reinosa, donde se desconocía la presencia y el estado de las poblaciones de náyades. Los resultados obtenidos en esta zona demuestran que actualmente las poblaciones localizadas en este territorio son las más numerosas detectadas hasta el momento en el cauce principal del río Ebro, donde las especies se reproducen y forman colonias bien estructuradas. Los resultados obtenidos en este tramo del Ebro son muy alentadores, sobre todo en lo referente a la especie *Unio mancus*, ya que tanto en este estudio como en estudios previos se ha puesto de manifiesto que esta especie está disminuyendo de forma alarmante en el cauce de este río. Después de *M. auricularia*, la especie *Unio mancus* parece ser la náyade menos abundante en el Ebro, seguida de *Potomida littoralis* y *Anodonta anatina*. Según los resultados del informe, la zona del Alto Ebro debería considerarse como un “santuario” de náyades que sería necesario proteger con el fin de asegurar la conservación de este patrimonio natural.

FRANCH, N.¹; LÓPEZ, V.¹; GAYA, N.¹; CLAVERO, M.²; POU-ROVIRA, Q.³ & D. FERRER³

¹ Àrea de Protecció i Recerca, Parc Natural del Delta de l'Ebre. Av. Catalunya, 46 43580 Deltebre

² Grup d'Ecologia del Paisatge, Àrea de Biodiversitat, Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Carretera vella de Sant Llorenç de Morunys, km 2. 25280 Solsona

³ Sorelló, estudis al medi aquàtic. Plaça de St. Pere 15 baixos, 17007 Girona.

✉ nfranchv@gencat.cat

El Delta del Ebro incluye una enorme diversidad de ambientes acuáticos. En las aguas deltaicas se han citado hasta ahora más de 70 especies de peces, algunas en grave peligro de extinción. Los cambios y la degradación de los ecosistemas litorales, la contaminación y las sucesivas introducciones de especies alóctonas, son algunos de los factores que explican que la ictiofauna del Delta se encuentre en plena transformación. Con el objetivo de conocer la estructura y distribución actual de la comunidad íctica deltaica el Parque Natural del Delta del Ebro ha llevado a cabo un Atlas de Peces. Se trata de un estudio pionero que conllevará propuestas de mejora y conservación de zonas húmedas de importancia para la fauna íctica. Los muestreos se han llevado a cabo entre los meses de junio y octubre durante tres años consecutivos (2007-2009), utilizando principalmente métodos de captura pasivos (nasas y redes). En total se han muestreado 428 localidades. Las capturas ascienden a 122.600 ejemplares de 60 especies autóctonas y 15 alóctonas. La anguila (*Anguilla anguilla*) ha sido la especie autóctona con mayor frecuencia de aparición. El barbo (*Luciobarbus graellsii*) ha sido detectado en todos los ambientes de agua dulce. El resto de especies dulceacuícolas presentan patrones de distribución más restringidos. Algunas especies amenazadas, como el espinoso (*Gasterosteus aculeatus*), samaruc (*Valencia hispanica*) o colmilleja (*Cobitis paludica*) mantienen solamente exiguas poblaciones muy localizadas. El fartet (*Aphanius iberus*), una especie globalmente amenazada, ha sido la segunda especie más abundante, superada por la gambúsia (*Gambusia holbrooki*), especie invasora. Cabe remarcar que el 61% de los ejemplares de fartet se han capturado en las marismas hipersalinas, ambiente en el cual la gambúsia no puede sobrevivir. Las especies introducidas aparecen asociadas a ambientes de agua dulce, las más difundidas son la gambúsia, la rásbora (*Pseudorasbora parva*), el misgurno (*Misgurnus anguillicaudatus*) y la carpa (*Cyprinus carpio*).

Key-words: Peces, Delta del Ebro, Atlas de peces, peces exóticos, conservación.

12.

Ecología de ríos, lagos, albufeiras e zonas húmidas

Ecología de ríos, lagos, embalses y humedales

Ecology of rivers, lakes, reservoirs and wetlands

ORAIS | ORALES | ORALS

T2-01

EFFECTS OF ENHANCED CHANNEL COMPLEXITY ON ORGANIC MATTER STORAGE AND BREAKDOWN IN BASQUE STREAMS

FLORES, L.; LARRAÑAGA, A.; DÍEZ, J.R. & A. ELOSEGI

Faculty of Science and Technology, the University of the Basque Country. PO Box 644, 48080 Bilbao, Spain.

✉lflores004@ikasle.ehu.es

Channel complexity affects physical structure, biotic communities, and functioning of stream ecosystems. Large wood is a key element in the creation and maintenance of physically complex stream channels in forested areas, but human activities often reduce the loading and ecological significance of instream wood. In an attempt to enhance stream habitat and ecosystem functioning, and to reduce inputs of organic matter to a downstream reservoir, large wood was experimentally introduced into 4 mountain streams in the Basque Country (northern Spain), ranging in channel width from 3 to 13 m. The effects of wood introduction on the structure and functioning of the stream ecosystems were monitored following a BACI design. The effects of wood placement on storage of benthic organic matter were assessed by gravimetry, on samples taken at random with surber nets on the entire channel, and by regular transects to measure area cover of organic deposits. The effects on use of organic matter were assessed by means of experiments of black alder leaf breakdown. Wood placement produced a 2- to 70-fold increase in the storage of organic matter, especially in thick deposits upstream from wood jams. Despite the large increase in availability of organic matter, litter breakdown rates were unaffected, or showed a statistically non-significant trend to rise in the experimental reaches. The numbers of invertebrates and shredders per gram of litter showed a slight, non-significant increase, but the increase was significant for several invertebrate taxa. The average body mass of invertebrates associated to leaf litter showed a trend to decrease, that might reflect a increased recruitment. Our results show that wood placement has dramatic effects on the storage of organic matter, and given the fact that breakdown rates have been not negatively affected, suggest an increased use of organic inputs at the reach scale.

Key-words: Wood introduction, BOM, leaf breakdown, associated macroinvertebrates.

T2-02

ORGANIC AND INORGANIC CARBON BUDGETS IN A MACROPHYTE-DOMINATED MEDITERRANEAN COASTAL LAGOON

OBRADOR, B.

Departament d'Ecologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. Barcelona. 08028. Spain.

✉obrador@ub.edu

Coastal lagoons are highly variable environments found amongst the most productive ecosystems of the biosphere. Their intrinsic complexity and dynamism result in large uncertainties in the determination of the direction and magnitude of carbon fluxes. Of particular interest is the role that the macrophytic beds play in the global carbon cycle, which is believed to be significant but is still poorly quantified. In this work, the pools and fluxes of both organic, OC, and inorganic, DIC, carbon were studied during three years in a Mediterranean coastal lagoon with highly productive macrophyte meadows (Albufera des Grau, Balearic Islands). We quantified the main carbon compartments and performed seasonal and annual carbon budgets from estimates of whole-system carbon fluxes. The fate of organic matter production was evaluated through a stable isotope exploration of the food web. The results showed an extremely intense cycling of DIC in comparison with the water residence time, and the pCO₂ dynamics was clearly related to the production and decomposition cycle of the macrophyte meadows. Thus, the lagoon was a sink of atmospheric CO₂ during the vegetated period, and a source during the unvegetated one. Such net emission of CO₂ was more related to internal metabolism (decomposition of macrophytic biomass) than to heterotrophic activity fuelled by allochthonous inputs of OC. The watershed and marine water inputs did not represent a net input of OC, and neither did the lagoon export organic matter produced within the system. The high macrophytic production in the lagoon did not play a significant role in the food-web, which apparently relied on other organic matter sources. The decomposition of macrophytic biomass appeared to be the main destiny of the high macrophytic production, together with burial in the sediments.

Key-words: coastal lagoons; carbon fluxes; whole-system metabolism; CO₂ dynamics; macrophytes.

T2-03

DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA Y ENSAMBLES DE INVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN ARROYOS COSTEROS DEL BOSQUE TEMPLADO SIEMPREVERDE Y PLANTACIONES DE *EUCALYPTUS GLOBULUS* EN EL SUR DE CHILE.

JARA, C.¹; MERCADO, M.² & C. JARA¹

¹ Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

² Laboratorio Benthos Ltda. Valdivia. Chile

✉carolina.jara@postgrado.uach.cl

El proceso de descomposición de la hojarasca en ecosistemas fluviales ha sido ampliamente estudiado principalmente en las zonas mediterráneas, templadas del hemisferio norte y recientemente en zonas tropicales. En bosques templados costeros de Chile este proceso ha sido escasamente estudiado. La Cordillera de la Costa en Chile, ha sido históricamente sometida a la sustitución de bosque nativo por plantaciones comerciales. En este estudio evaluamos el efecto de la sustitución de la vegetación ribereña nativa por eucalipto sobre la tasa de descomposición y comunidades tróficas en arroyos costeros en el sur de Chile. Cuantificamos la tasa de descomposición de cuatro especies nativas y de eucalipto mediante mallas de descomposición durante 90 días. Los resultados indican que existen diferencias significativas entre las tasas de descomposición de las distintas especies ($P = 0,001$) siendo olivillo la especie con menor k en ambos arroyos ($-0,0057 \text{ día}^{-1}$ en el arroyo N y $-0,0065 \text{ día}^{-1}$ en el arroyo P) y tepa la especie de más rápida descomposición. Una tendencia más pronunciada se observa con el $t_{50\%}$ de las especies nativas que fue menor en el arroyo nativo que en el de plantación al contrario de eucalipto que fue mayor en el arroyo nativo. La mayor diversidad de invertebrados desmenuzadores fue encontrada en el arroyo de plantación a diferencia de la biomasa de este grupo de invertebrados que fue menor en el mismo arroyo. Eucalipto se descompuso en menor tiempo que lo reportado para ecosistemas templados del hemisferio norte lo que puede tener relación a su cercanía filogenética con las especies de mirtáceas chilenas y de las comunidades de invertebrados presentes tanto en Australia como en Chile. Se concluye por último que existe un efecto de la presencia de eucalipto en la tasa de descomposición de las especies estudiadas y en la comunidad de invertebrados desmenuzadores.

T2-04

FLORISTIC AND FUNCTIONAL GRADIENTS OF RIVER PLANT COMMUNITIES: A BIOGEOGRAPHICAL STUDY ACROSS THE MEDITERRANEAN BASIN

AGUIAR, F.C.¹; CAMBRA-SÁNCHEZ, J.²; CHAUVIN, C.³; FERREIRA, M.T.⁴; GERM, M.⁵; KUCHAR, U.⁶; MANOLAKI, P.⁷; MINCIARDI, M.R.⁸ & E. PASPATERGIADOU⁹

^{1,4} Forest Research Centre, Technical University of Lisbon, Agronomy Institute, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal

² Departament de Biologia Vegetal. Universitat de Barcelona. Avda. Diagonal, 645. 08028-Barcelona, Spain

³ CEMAGREF, 50 avenue de Verdun, 33612 Cestas Gazinet, Bordeaux, France

⁵ University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology, Večna pot 111. 1001 Ljubljana, Slovenia

^{7,9} University of Patras, Department of Biology, 26500 Patras, Greece

⁸ ENEA Saluggia Research Center, Strada per Crescentino n° 41 13040 Saluggia (VC) Italy

✉ fraguiar@isa.utl.pt

Mediterranean-type rivers are amongst the most hydrologically dynamic freshwater ecosystems, and hold complex plant communities adapted to the high intra and inter-annual variation of the hydrological regime, and resilient to flow disturbances. The present work aims to investigate the variation of floristic composition and of the functional structure of aquatic vegetation in river ecosystems from local scale to transbasin and transnational scale levels, and to relate the existing patterns with the main environmental and spatial gradients. We used macrophyte and environmental data from almost 600 sites, across the Mediterranean Basin, encompassing Portugal, Spain, France, Greece, Italy, Slovenia and Cyprus. A sub-set of 134 sites in near-natural conditions was identified. Surveys were done over a 100 m length of river channel and inner banks. Hierarchical classification using Bray-Curtis similarity index and ordination techniques were applied to explore the distribution patterns of composition and of functional structure, and the relationships with prevailing environmental gradients. ANOVA and post-hoc pair-wise comparisons tests were used to detect differences in taxa richness and in functional structure of communities across spatial scales, and among disturbed and near-natural sites.

Overall, we found 411 macrophytes, including spermatophytes, pteridophytes, bryophytes, macroalgae and lichens. Environmental factors, such as altitude, precipitation, catchment's area, flow regime were better determinants of composition and functional structure than spatial factors (latitude and longitude). A high regional dissimilarity of taxonomic and floristic group composition was found across the Mediterranean Basin, though accompanied by relatively regular species richness, both in disturbed and in near-natural sites. However, as the stream flows become more intermittent, a "cold-spot pattern" of richness, diversity and species cover of aquatic plants emerges, with increasing numbers of perennial species, significant lower species richness, and lower ratio of hydrophytes/helophytes.

Key-words: functional structure, macrophytes, Mediterranean rivers, richness, spatial distribution.

T2-05

DO TWO DIFFERENT FIRE-AFFECTED CANOPY AREAS GENERATE CONTRASTING RESPONSES IN A MEDITERRANEAN STREAM?

VERKAIK, I.; RIERADEVALL, M. & N. PRAT

Dept. Ecologia. Fac. Biologia. Univ. Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona.

✉ iverkaik@ub.edu

One of the most important wildfire effects on aquatic ecosystems is the removal of the riparian forest, and with this a significant decay in the litter input in the stream. An increase of direct radiation exposure in the stream with the high input of nutrients from the burned catchment ultimately allows an increase in algae growth enhancing the primary productivity in the stream. The Vall d'Horta stream, located in Sant Llorenç Natural Park in Catalonia, was affected heterogeneously (as it usually tends to happen) by the 2003 fire. This allowed choosing two areas with two different severities on the riparian forest: open vs. closed canopy in the

same burned catchment (>65%). The main objective was to compare these two areas and study the mid-term response of the fire effects in the macroinvertebrate communities during twelve months. There were no significant differences found in the physico-chemical measurements between both areas. As expected, the percentage of litter was significantly higher in the closed (20.8%) compared to the open (4.2%) canopy (KW: 26.8, p value <0.001), and the algae cover showed the opposite trend (closed: 14.3% vs. open: 28.9; K-W: 15.4, p-value <0.001). In macroinvertebrate community structure measures, taxa number and density, the closed and open canopy showed similar trends. The collectors were the most abundant always comprising at least the 80% throughout the sampling. Although the fire seemed to have an effect on the aquatic ecosystem, above all the results suggested that temporality and seasonal drought were the most important factors ruling in this Mediterranean stream.

Key-words: wildfire, Mediterranean stream, canopy cover, leaf litter.

T2-06

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE HIDROMORFOLÓGICA NO ÂMBITO DA APLICAÇÃO DA DIRECTIVA QUADRO DA ÁGUA: IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA RIVER HABITAT SURVEY EM PORTUGAL CONTINENTAL

FERREIRA, J.¹; PÁDUA, J.²; HUGHES, S.J.³; VARANDAS, S.⁴; VALENTIM, H.⁵; FURTADO, A.⁶; ROMÃO, F.¹ & R. CORTES⁴

¹ Instituto da Água I.P., Av. Almirante Gago Coutinho, N° 30, 1049-066 Lisboa, Portugal.

² EDP Labelec, Rua Cidade de Goa, n°4, 2685-039 Sacavém, Portugal.

³ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal & Centro de Estudos da Macaronésia, Universidade da Madeira, Campus da Penteada, 9000-390 Funchal, Madeira, Portugal.

⁴ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal

⁵ Administração da Região Hidrográfica do Norte I.P., Rua Formosa, 254, 4049-030, Porto, Portugal

⁶ Administração da Região Hidrográfica do Algarve I.P., Rua do Alportel, n° 10 - 2°, 8000-293 Faro

✉ joao.ferreira@inag.pt

A Directiva Quadro da Água (Directiva 2000/60/CE) e a Lei da Água (Lei 58/2005) (DQA/LA) estabelecem a obrigatoriedade da utilização dos Elementos Hidromorfológicos para a avaliação do Estado Ecológico. No âmbito da implementação da DQA em Portugal Continental, o Instituto da Água I.P. (INAG), com a colaboração com a Universidade de Trás os-Montes e Alto Douro, adoptou a metodologia River Habitat Survey (RHS) como ferramenta oficial a utilizar na caracterização e monitorização de massas de água da categoria Rios. O RHS, originalmente desenvolvido no Reino Unido, é um método de campo normalizado de caracterização do habitat e de avaliação da qualidade hidromorfológica fluvial.

A adopção do RHS foi suportada por diversas razões técnico-científicas, nomeadamente: Foi uma das metodologias utilizadas como suporte ao desenvolvimento das Normas CEN para avaliação das características hidromorfológicas fluviais e para determinação do grau de modificação hidromorfológica de rios; é amplamente utilizada na Europa (incluindo países Mediterrânicos como Espanha e Itália); permite a caracterização da generalidade das componentes hidromorfológicas constantes na DQA/LA e assenta em procedimentos relativamente expeditos, normalizados e de simples aplicação.

A implementação do RHS em Portugal implica necessariamente a sua adaptação para uma adequada caracterização do habitat de rios mediterrânicos, bem como o desenvolvimento de mecanismos de harmonização de procedimentos de inventariação e de controlo de qualidade da informação recolhida.

Neste contexto apresentam-se os trabalhos actualmente em desenvolvimento de: i) adaptação, tradução e desenvolvimento do Manual de Aplicação do River Habitat Survey a Portugal Continental; ii) concepção, desenvolvimento e implementação de uma plataforma para carregamento, compilação e controlo de qualidade dos dados obtidos nos programas de monitorização do Estado das massas de água e iii) organização de cursos de formação e acreditação de operadores. Estes trabalhos resultam da colaboração interinstitucional entre o INAG e entidades com responsabilidade na operacionalização dos programas de monitorização da DQA/LA.

Key-words: Directiva Quadro da Água, Estado Ecológico, Elementos Hidromorfológicos, River Habitat Survey.

T2-07

ATLAS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS MACROINVERTEBRADOS DULCEACUÍCOLAS EN LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

YÁÑEZ CIDAD, A.¹; TORRES JEREZ, A.²; CONTY FERNÁNDEZ, A.² & C. RELAÑO PASTOR²

¹ Comisaría de Aguas. Confederación Hidrográfica del Tajo.

² Dpto. Medio Ambiente. GRUPO INTERLAB, S.A.

✉ atorres@interlab.es

Desde los primeros trabajos de reconocimiento limnológico de la cuenca del Tajo mediante el uso de macroinvertebrados acuáticos como indicadores biológicos, han transcurrido muchos años en los que la información sobre estos organismos ha ido acumulándose progresivamente, culminando con la implantación de una red de control biológico permanente atendiendo a los criterios de la DMA. Así, se ha llegado a un nivel de conocimiento actual que ha permitido la elaboración de este Atlas de distribución. La gran representación de estaciones de control, distribuidas por los distintos ecotipos presentes en las masas de agua, ha permitido disponer de datos suficientes para que el Atlas sea representativo del conjunto de la Cuenca, representando las abundancias relativas y su distribución en la cartografía que completa las fichas de cada taxón, su descripción, biología y ecología, su hábitat,

la sistemática taxonómica y otra información general. En los trabajos se han aplicado los índices basados en la tolerancia a la contaminación de las familias de macroinvertebrados, concretamente el IBMWP. Asimismo, se han agrupado los grupos taxonómicos de macroinvertebrados en los distintos grupos funcionales a los que pertenecen, realizando con esta información un estudio en tres ríos de la cuenca: Henares, Jarama y Tajo, tomando como base la teoría del “Río Continuo” (The River Continuum Concept - RCC, Vannote et al., 1980). Finalmente, se han realizado estudios estadísticos de variación conjunta entre las diversas variables analizadas, con los que se ha podido establecer una relación entre los valores de riqueza, diversidad, dominancia y el valor del índice IBMWP y las variables físico-químicas, hidromorfológicas y biológicas dependientes del tramo muestreado. En este estudio, se ha incluido también la densidad de organismos de los diferentes grupos tróficos, determinando las preferencias de cada grupo funcional en cuanto a la calidad y tipología del hábitat donde se localizan.

Key-words: macroinvertebrados acuáticos, atlas de distribución, grupos funcionales, Tajo, IBMWP.

T2-O8

COMPARISON OF MACROINVERTEBRATE COMMUNITY STRUCTURE BETWEEN MEDITERRANEAN FRESHWATER AND SALINE STREAMS.

GUTIÉRREZ-CÁNOVAS, C.¹; ARRIBAS, P.¹; NASELLI-FLORES, L.²; BENNAS, N.³; FINOCCHIARO, M.⁴; VELASCO, J.¹ & A. MILLÁN¹

¹ Departamento de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia. Murcia, Spain.

² Dipartimento di Scienze Botaniche, Università degli Studi di Palermo. Palermo, Italy.

³ Laboratoire Diversité et Conservation des Systèmes Biologiques. Département de Biologie. Université Abdelmalek Essaâdi. Tétouan, Morocco.

⁴ Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente. Regione Siciliana. Catania, Italy.

✉ cayeguti@um.es

Saline streams occur frequently in arid and semiarid areas with an important presence of evaporitic rocks, being common in some places of the Mediterranean basin. While freshwater Mediterranean streams have been largely studied and even classified into ecotypes, saline streams are often forgotten and their major ecological features are still unknown. Therefore, we have carried out a comparison between freshwater and saline streams to assess how they differ with regard to their macroinvertebrate community structure. Data were obtained from GUADALMED project database and samples collected from unpolluted streams placed in the Iberian Peninsula, Morocco and Sicily where both freshwater and saline streams are widespread. Basin features (geomorphology, climate and lithology) and conductivity values were recorded in each stream in order to single out the variables which may explain the observed community structure. Results showed that saline stream macroinvertebrate communities are significantly different from freshwater ecotypes (temporary streams, evaporitic-calcareous streams, calcareous headwaters and siliceous headwaters). Non-metric multidimensional ordination plot revealed that Mediterranean streams are disposed along a gradient mainly governed by conductivity. The family richness of Mediterranean streams decreased with osmotic stress and flow permanence. Maximum values of taxonomical richness were found in calcareous headwaters while hypersaline streams displayed lower values. The dominant orders and families in saline streams are Diptera (Ceratopogonidae, Chironomidae, Ephyridae, Stratiomyidae), Coleoptera (Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae) and Hemiptera (Corixidae), while Trichoptera (only Hydropsychidae, Limnephilidae families) and Ephemeroptera (Baetidae, Caenidae) orders are rare and Plecoptera being absent. Using the macroinvertebrate information, saline streams were classified into 3 ecotypes (hyposaline, mesosaline and hypersaline) that were related to the conductivity gradient. Lithology (percentage of evaporitic outcrops in the stream basin) accounted for 45% of the conductivity variation. In conclusion, this study reveals that saline streams are peculiar ecosystems that contribute noticeably to Mediterranean biodiversity and, therefore, their inclusion in the protection and biomonitoring networks is a conservation priority.

Key-words: Mediterranean streams; macroinvertebrates; community structure; saline streams; biodiversity.

T2-O9

MACROINVERTEBRATE COMMUNITY RESPONSES TO DISCHARGE REDUCTION IN A REGULATED BRAZILIAN RIVER SEGMENT.

CALLISTO, M.; MARONEZE, D.M.; TUPINAMBÁS, T.H. & J. FRANÇA

Federal University of Minas Gerais, Dept. General Biology, C. P. 486, CEP 30.161-970, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

✉ mcallisto13@gmail.com

Currently the construction of dams is a major threat to freshwater biodiversity. Flow modification by impoundments causes habitat degradation, negatively affecting the production, range and richness of riverine species. The objective of this study was to evaluate the effects of a reduced and constant flow on benthic macroinvertebrate communities along a 9 km segment downstream of the Amador Aguiar I Dam (Brazil) that is partially regulated by rock weirs. Macroinvertebrates were collected at six sampling stations before (lotic phase) and after (semi-lentic phase) flow reduction. Discharge decreased by an average of 98% ($346 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ to $7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). There were no changes to the number of taxa, diversity and total biomass. Densities per m^2 of *Ablabesmyia*, *Tanytarsus*, Leptoceridae and Polycentropodidae were significantly higher in the first year following discharge reduction (ANOVA; $p < 0.05$). Analysis of similarity (ANOSIM) suggested statistically differences in community composition but lotic and semi-lentic groups were strongly overlapped ($R = 0.32$; $p < 0.01$). In both phases, the communities colonizing the river were dominated by tolerant taxa (e.g., Chironomidae, Ceratopogonidae and Oligochaeta) and an alien mollusk (*Corbicula fluminea*) suggesting that they had

been previously modified or degraded. Since 1980, Araguari river has been continuously modified by human activities (proliferation of dams, urbanization, deforestation and agricultural land use) that probably caused biodiversity loss and, consequently, altered the ecosystem functioning.

Key-words: rock weir, reduced flow, dams, impacts.

T2-O10

ANÁLISIS DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN UN RÍO SALINO E INTERMITENTE

VIDAL-ABARCA M.R.; SUAREZ M.L.; SÁNCHEZ-MONTOYA M.M. & C. GUERRERO

Departamento de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100 Murcia (España)

✉charyvag@um.es

El objetivo principal de este trabajo es analizar y comparar la composición y estructura de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en tres tramos de un río salino con diferente grado de temporalidad. El estudio se llevó a cabo en Rambla Salada, un río salino (conductividad media= 27607.8 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) localizado en el sureste de España, en tres puntos de muestreo con distinto grado de salinidad (salinidad media RS1=20,18 $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$; RS2=14,83 $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$; RS3=18,69 $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$), uno de los cuales (RS1) es temporal y permanece seco 5 meses durante el año hidrológico estudiado (1997). La comunidad de macroinvertebrados acuáticos está constituida por 35 especies, excluyendo a los dípteros que se identificaron a nivel de familia, de las que 20 pertenecen al grupo de los coleópteros. En cuanto a la abundancia, los dípteros son el grupo más abundante, fundamentalmente los quironómidos y ceratopogónidos. En relación con la estructura trófica, los colectores dominan la comunidad suponiendo, en muchos casos, más del 50 % de total. El análisis de similaridad (ANOSIM) para analizar la variación espacial de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en las tres estaciones de muestreo, junto al NMDS (non-metric multidimensional scaling), mostraron que no existen diferencias significativas entre las estaciones de aguas permanentes y la temporal. En relación con distintas métricas (14 métricas estudiadas), para caracterizar la comunidad de macroinvertebrados, los ANOVA one-way, o Kruskal-Wallis, cuando no cumplen la normalidad, indicaron diferencias significativas para los índices IBMWP, IASPT, nº de organismos filtradores y % de ramoneadores, presentando los valores más altos la estación permanente RS2 (con los valores más bajos de salinidad) y los más bajos la estación temporal (RS1). Estos resultados invitan a reflexionar sobre el establecimiento de valores "frontera" entre clases de estado biológico cuando se consideran ríos temporales.

Key-words: temporalidad, salinidad, macroinvertebrados acuáticos, Rambla Salada, España.

T2-O11

ESTUDO DA RECOLONIZAÇÃO DE UM PEQUENO CURSO DE ÁGUA DO NORTE DE PORTUGAL (RIO DO POÇO NEGRO) APÓS UM PERÍODO DE SECA TOTAL

JESUS, T.

Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa, Praça 9 de Abril, 349, 4249-004 Porto, Portugal

✉tjesus@ufp.edu.pt

As comunidades de macroinvertebrados bentónicos são constituídas por um grupo de organismos que apresentam uma grande diversidade de características anatómicas, fisiológicas e ecológicas. Esta diversidade permite-lhes colonizar todos os tipos de ecossistema aquáticos e torna-os num dos mais populares indicadores de qualidade biológica da água, através do recurso a uma grande número de metodologias que vão desde o uso de índices de diversidade e de riqueza até estudos metodologias baseadas no estudo da estrutura das suas comunidades Um dos principais factores que afecta a estrutura das comunidades de macroinvertebrados bentónicos é a variação de caudal natural ou induzida pela acção do Homem. Assim, o objectivo deste trabalho é o estudo da estrutura das comunidades de macroinvertebrados bentónicos ao longo do tempo de recolonização de um sector do rio do Poço Negro após um período de seca prolongado. Para isso são comparados resultados da estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentónicos antes do período de seca e em períodos sucessivos após as primeiras chuvadas.

Key-words: macroinvertebrados bentónicos, seca, caudal, recolonização.

T2-O12

EFFECTO DEL ESTIAJE EN LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN DOS RÍOS MEDITERRANEOS, UNO PERMANENTE Y OTRO TEMPORAL.

SÁNCHEZ-MONTOYA, M.¹; GÓMEZ, R.; VIDAL-ABARCA M.R.¹; SUAREZ M.L.¹ & I. NAVARRO ¹

¹ Departamento de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100 Murcia (España)

✉marsanch@um.es

El objetivo de este estudio fue comparar los cambios en el hábitat durante el periodo de estiaje en dos ríos mediterráneos uno permanente y otro temporal de características similares y cómo afectaba dichos cambios a la comunidad de macroinvertebrados.

Además se analizó la influencia de dichos cambios hidromorfológicos sobre la evaluación del estado ecológico usando métricas de macroinvertebrados. Este estudio, que forma parte del proyecto europeo MIRAGE (Mediterranean Intermittent River Management, FP7-ENV-20007-1), se llevó a cabo en 2009 en dos ríos de la cuenca del Segura (Arroyo Blanco y Rambla de la Rogativa) ubicada en el sureste de España. Se seleccionó un tramo de referencia en cada río y se muestreó la comunidad de macroinvertebrados en dos ocasiones; al comienzo del estiaje (10 de junio), cuando el tramo temporal tenía un flujo base (secuencia de pozas y zonas de corriente) y justo antes de la desecación total del tramo temporal, cuando empezaron a desaparecer las zonas de corriente quedando las pozas aisladas. El método de muestreo aplicado fue el conocido como AQEM con algunas pequeñas variaciones. Así, se tomaron 20 submuestras cuya distribución se estableció proporcional a la frecuencia relativa de los mesohábitats (pozas y zonas de corriente) y microhábitats (distintos tipos de sustratos minerales y orgánicos). En base a la comunidad de macroinvertebrados obtenida se calcularon algunas métricas comunes como Número Total de Familias, EPT, OCH, EPT/OCH y los índices IBMWP, IASPT e ICM-11a. Con el fin de caracterizar el periodo de estiaje se realizó un muestreo semanal, entre las dos fechas del muestreo de macroinvertebrados, de los parámetros físico-químicos in situ (temperatura, pH, oxígeno, conductividad, salinidad), concentración de nutrientes (nitrito, nitrato, amonio, fosfato) e hidrología (caudal) en los tramos de estudio.

Key-words: temporalidad, ríos mediterráneos, macroinvertebrados, estado ecológico.

T2-O13

MACROFAUNAL SUCCESSION IN A NEWLY CREATED WETLAND: A 13-YEAR-OLD CASE STUDY IN SOUTH-EASTERN SWEDEN

RUHÍ, A.¹; HERRMANN, J.²; GASCÓN, S.¹; GEIJER, J.²; SALA, J.¹ & D. BOIX

¹ Institute of Aquatic Ecology, University of Girona, Girona, Catalonia, Spain.

² School of Natural Sciences, Linnaeus University, Kalmar, Sweden.

✉ albert.ruhi@udg.edu

The benthic macrofauna community of Kalmar Dämme, a constructed wetland situated in South-eastern Sweden, was studied from early 1997 (the year after construction of the system) until 2009, during five different periods that reflect progressive stages of the macroinvertebrate community along the succession process: the first year, when only the pioneer assemblage was established; the second and third year, with a short-term macroinvertebrate community; the seventh year, with a mid-term community; and after 13 years, with a much more mature assemblage. The changes between these assemblages have been analysed by means of the species composition, resulting in a change in the species composition combined with a progressive increase in the species richness, though reaching an asymptote. For a part of the assemblage -the beetle community- this asymptote has also been studied in other nearby newly created areas. On the other hand, various analysed biological traits -selected for being related to succession, such as the number of generations per year, dispersal strategies and the feeding typologies- have also experienced changes along time. Finally, community parameters -numerical abundance, evenness and taxonomic distinctness- have also shown changes related to time. All these changes, observed from both a taxonomical and a functional approach, imply that not only the initial colonization but also some orderly and predictable subsequent changes in the composition and structure of the community have taken place. Thus, a succession process has been observed in this 13-year-old constructed wetland.

Key-words: Succession, macroinvertebrates, constructed wetland, functional traits, Sweden.

T2-O14

INFLUENCIA DE LOS FLUJOS HÍDRICOS EN LA OLIGOTROFIZACIÓN DE LA ALBUFERA DE VALENCIA, UN CASO DE ESTUDIO

SORIA, J.M.¹; VICENTE, E.²; SORIA, X.²; MONTOLIU, L.²; MONDRÍA, M.³ & M.R. MIRACLE²

¹ Departamento de Microbiología y Ecología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Valencia.

² Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Universidad de Valencia

³ Técnica y Proyectos S.A. (TYPSA)

✉ juan.soria@uv.es

La Albufera de Valencia es una laguna litoral actualmente de naturaleza hipertrófica debido a la fuerte contaminación recibida en los últimos cincuenta años, si bien anteriormente era un lago de aguas transparentes cubierto en gran parte por praderas de macrófitos. Este ecosistema era especialmente rico en invertebrados planctónicos y bentónicos y tenía una importante riqueza piscícola. El flujo hídrico de aguas de origen fluvial aportado al lago ha tenido importantes variaciones en las últimas décadas por su relación con las actividades agrícolas en el área circundante y por los periodos de mayor o menor pluviosidad. Destaca el cambio no sólo en la cantidad sino en la calidad de estas aguas influentes, ya que desde 1970 hasta 1990 recibía aguas especialmente ricas en materia orgánica y nutrientes, por la aportación de aguas residuales no depuradas y sobrantes de riego de los arrozales a los cauces fluviales y de regadío. La implantación de los sistemas de depuración de aguas residuales en la cuenca y la desviación de los influentes de peor calidad ha supuesto un primer paso para la recuperación del lago. Un segundo escalón para avanzar en la mejora del la calidad del sistema e intentar la recuperación de la vegetación acuática (actualmente inexistente) consistiría en aplicar flujos periódicos importantes de aguas limpias para acortar el tiempo de renovación del agua en el lago. Los datos recogidos desde 2006 a 2009, en cuanto a flujos y calidad de las aguas, nos indican que existe una relación directa importante entre estos pulsos hídricos y la oligotrofización temporal del lago, si bien cuando cesa el flujo retorna en pocos días al estado habitual eutrófico o

hipertrófico. Sabiendo que su volumen medio es de 23 Hm³, deberían proporcionarse pulsos hídricos al menos de este volumen, concentrados en pocos días y preferiblemente en invierno, cuando el crecimiento algal es menor, tal como sucedería de manera natural. Esta propuesta supone un caso de estudio que nos permitiría calibrar la eficacia de este tipo de pulsos hídricos para la regeneración del sistema y el número de veces y el momento del año en el que deberían repetirse.

Proyecto financiado por el MICINN-FEDER I+D referencia CGL2009-12229 y TYPASA-CHJ (MMA).

Key-words: laguna costera, tasa renovación, estado trófico, aportaciones, eutrofización.

T2-O15

ROTIFERS AND WATER QUALITY IN 20 RESERVOIRS FROM SEVERAL MEDITERRANEAN BASINS IN SPAIN: RELATION WITH TROPHIC STATE.

GARCÍA-CHICOTE, J.¹; ROJO, C.¹; ARMENGOL, J.²; BORT, S.³ & A. PIÑÓN⁴

¹ Integrative Ecology Group. Institute Cavanilles of Biodiversity and Evolutionary Biology, University of Valencia. Polígono La Coma s/n. E-46980 Paterna, Spain.

² Department of Microbiology and Ecology / ICBiBE, University of Valencia. Dr. Moliner 50. E-46100 Burjassot, Valencia, Spain.

³ Delegación de Valencia. TECNOMA S.A. Antiga Senda de Senent 11-3^a. E-46023 Valencia, Spain

⁴ Comisaría de Aguas. Confederación Hidrográfica del Júcar, Avda. Blasco Ibáñez, 48, E-46010 Valencia, Spain.

✉jara.garcia@uv.es

We studied summer rotifer communities, along four consecutive years (from 2006 to 2009) in 20 reservoirs from several Mediterranean hydrological basins (Confederación Hidrográfica del Júcar). We measured several environmental variables including: temperature, pH, O₂, NO₃, Total Nitrogen, PO₄, Total Phosphorus, turbidity, Secchi disc, Chlorophyll *a* and phytoplankton biomass. The aim of this work was to assess which were the main environmental factors related to the rotifer communities we found. More than 35 species of rotifers were identified during this study. Of the total euplanktonic species, 15 were present in more than 50% of the samples. *Keratella cochlearis* (var. *typica*), *Keratella cochlearis* (var. *tecta*), *Keratella tropica* and *Polyarthra dolichoptera* were found in more than 75% of the samples, contributing 86%-93% to the total rotifer density of all samples. Mean reservoir species richness was 12 euplanktonic species per reservoir. We used a statistical multivariate approach (CCA) and Pearson correlations to study the relationships between rotifer species and environmental parameters. Some environmental variables related to trophic status (Secchi depth, Chlorophyll *a*, TN, TP and phytoplankton biomass) were highly correlated with rotifer abundance. Attending the CCA, the first axis extracted was related to the trophic state and the samples were ordinated along this axis from oligotrophic to eutrophic-hiper-eutrophic systems. Rotifer species like *Anuraeopsis fissa*, *Synchaeta oblonga* and *Ascomorpha ovalis* were negatively associated with Axis 1 (associated to oligotrophic systems), and different species of the Genera *Brachionus* (*B. quadridentatus*, *B. plicatilis*, *B. angularis*, *B. calyciflorus*, *B. variabilis*), *K. tropica* and *Polyarthra vulgaris* were positively associated with this axis (eutrophic systems). Based on this extensive study, the community composition and abundance of rotifers may have the potential to provide useful bioindicators of trophic status, since species are discriminating in their responses to the environment and are likely to integrate physical, chemical and biological factors over time.

Key-words: reservoirs, rotifers, bioindicators, eutrophication, zooplankton.

T2-O16

PROCESOS ALTEROLÓGICOS Y DINÁMICA HIDROGEOMORFOLÓGICA EN LAS LAGUNAS DE DOÑANA (HUELVA, ESPAÑA)

BORJA, C.¹; RECIO, J.M.²; DÍAZ DEL OLMO, F.¹; BORJA, F.³ & R. CÁMARA¹

¹ Dpto. Geografía Física y A.G.R. Universidad de Sevilla. C/ María de Padilla, s/n. 41004-Sevilla

² Dpto. Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales s/n. 14071-Córdoba

³ Área de Geografía Física. Dpto. Historia II. Universidad de Huelva. Avda. de las Fuerzas Armadas s/n. 21007-Huelva

✉cesarborja@us.es

Los procesos alterológicos identificados en los humedales del Complejo Palustre asociado al manto eólico litoral de El Abalario-Doñana (Huelva, SW España) muestran una dependencia directa de su dinámica hidrogeomorfológica. Se identifican en las lagunas de Doñana dos modelos hidrogeomorfológicos básicos que dan lugar a la aparición de procesos alterológicos igualmente diferenciados. Se analizan en el presente trabajo el caso de dos humedales representativos de cada uno de las situaciones indicadas. Así, un funcionamiento hidrogeomorfológico de tipo hipogénico en la laguna de Charco del Toro conlleva flujos ascendentes de agua subterránea a través de un fondo muy permeable, un elevado desarrollo y acumulación de materia orgánica en el mismo, una acidificación intensa, una segregación y acumulación de hierro en forma de goetita y, por último, la presencia de rasgos azonales de tipo podsólicos. Por su parte, un funcionamiento hidrogeomorfológico de tipo subsuperficial (epigénico) en la laguna de Ana, ligado a la existencia de procesos alterológicos preexistentes de vertisolización-gleyficación, confiere al humedal pH neutros así como una intensa mineralización de la materia orgánica que transforma intensamente los fondos impermeables iniciales. Ambos casos muestran una dinámica hidrogeomorfológica específica que favorece el desarrollo de determinados procesos alterológicos que, en última instancia, condicionan el cuadro ecológico de cada una de ellas.

Key-words: procesos alterológicos, dinámica hidrogeomorfológica, lagunas, Doñana.

T2-017

ENVIRONMENTAL AND CRUSTACEAN ZOOPLANKTON ASSEMBLAGES VARIATIONS IN A RESERVOIR DURING FOUR HYDROLOGICAL YEARS

GEORGE, C.¹ & A.M. GERALDES²

¹ Université Paul Verlaine, Boulevard Delestraint, 57070 Metz, France

² Cimo, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança Campus de Santa Apolónia, Bragança Portugal

✉ catherine.george@umail.univ-metz.fr

Azibo is a meso-eutrophic reservoir located in the Portuguese part of R. Douro catchment (Latitude: 41°34'32, 25"N; Longitude: 6° 53'51, 63"W; altitude: 624m). As it is utilized mainly for recreation and for some urban water supply the water level variations are not very accentuated. This fact allows the evaluation of the effects of environmental variations and of other disturbance phenomena on the reservoir limnology without the interference of water level fluctuations. Therefore, the purpose of the present study is to evaluate the effects of precipitation variation in reservoir limnology and in the crustacean zooplankton assemblage. In doing so, variation of environmental parameters as well as of crustacean zooplankton abundances was assessed in four hydrological years: 2000/2001, 2001/2002, 2007/2008 and 2008/2009. It should be stressed that these years presented distinct precipitation patterns. Significant differences between years in which precipitation was considered as covariate were found for conductivity, temperature, total phosphorous and water transparency. The CCA forward selection approach revealed a strong contribution of water temperature, conductivity and total phosphorous to the observed significant association between crustacean zooplankton assemblage and environmental variables. Besides, the distribution of samples scores in this ordination space reflected a clear distinction between the samples obtained in 2000/2001-2001/2002 and those obtained in 2007/2008- 2008/2009. This fact can be partially explained by the larger relative abundances of *Daphnia* and *Diaphanosoma* observed in both latest hydrological years.

Key-words: Reservoir, Precipitation, Crustacean Zooplankton Assemblage, Environmental Parameters.

T2-018

DIVERSITY OF ZOOPLANKTON SPECIES (BRANCHIOPODA AND COPEPODA) IN THE ALTO GUADALQUIVIR WETLANDS: RELATIONSHIP WITH TEMPORALITY AND SALINITY

GILBERT, J.D.¹; ORTEGA, F.¹; PARRA, G.¹; GARCÍA-MUÑOZ, E.¹; LÓPEZ-JÓDAR, A.¹; VICENTE, I.² & F. GUERRERO¹

¹ Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Jaén. Campus de Las Lagunillas s/n. E-23071 Jaén (España), and ² Departamento de Ecología. Campus de Fuentenueva s/n. E-18071 Granada (España).

✉ gilbertrus@hotmail.com

Aquatic ecosystems are favourable systems for studying biodiversity. They support unique floral and faunal elements that contribute to the maintenance of biodiversity to landscape scale. However, most of them are threatened by several human activities that promote their degradation and disappearance. In the present study, we focus on analyzing the zooplankton community (branchiopods and copepods) in a set of 35 wetlands located in the Alto Guadalquivir region (southeast of Spain), that comprise a wide range in salinity and temporality. To test the dependence of the crustacean composition with temporality and salinity variability, a correspondence analysis was carried out. In addition, index of singularity and species accumulation models were used. Results from this study complete previously inventories performed by several authors in the study site, adding a total of 46 new species. Temporary lakes showed the major number of species and values of singularity. Species richness predicted by accumulation curves and their richness estimators (ICE, Chao2 and Jackknife 2) evidenced similar number of species to that observed in the present study. In conclusion, the temporality was the key variable controlling species richness in the wetlands, but other factors such as salinity affect both, the species richness and the presence of certain zooplankton species. Finally, it is important to note that in a relatively small area we found a high species richness remarking the need for conserving and protecting the study wetlands.

Key-words: diversity, zooplankton, Alto Guadalquivir, temporality, salinity.

T2-019

ESTUDIO DEL ESTADO TRÓFICO EN EL LIMNOEMBALSE DE COLA DE PAREJA (GUADALAJARA, ESPAÑA): COMPARACIÓN DE LOS ÍNDICES TSI Y EQR

MOLINA NAVARRO, E.; MARTÍNEZ PEREZ, S. & A. SASTRE MERLÍN

¹ Universidad de Alcalá. Departamento de Geología. Facultad de Ciencias. Crta. N-II Km. 33,6. C.P. 28871, Alcalá de Henares (Madrid, España).

✉ eugenio.molina@uah.es

Los "limnoembalses de cola" -término que proponemos para las masas de agua generadas tras la construcción de un dique de cola- suponen una actuación ambiental de carácter compensatorio y/o corrector. El limnoembalse de Pareja, ubicado en el embalse

de Entrepeñas, es una de las primeras actuaciones de este cariz, resultando procedente conocer el comportamiento hidrológico, microbiológico y su riesgo de aterramiento, entre otros aspectos. Además, es conveniente realizar una caracterización limnológica. En este trabajo se analiza el estado trófico del Limnoembalse de Cola de Pareja por comparación de dos índices: el índice TSI o de Carlson y el índice EQR, más reciente y adaptado a las directrices de la Directiva Marco del Agua. Ambos índices muestran resultados similares, denotando una calidad moderada (estado mesotrófico) en las aguas del limnoembalse. Cabe resaltar que los indicadores biológicos sugieren mejor estado trófico que los físico-químicos, siendo la profundidad de Secchi el parámetro que indica peor calidad ecológica. Se observa, asimismo, cierta variabilidad estacional, mostrando ambos índices valores tendentes a la meso-eutrofia en los meses de verano, hecho que se constata de manera más sensible en el índice EQR.

Key-words: Estado trófico, Índice EQR, Índice TSI y Limnoembalse de Cola.

T2-O20

DRIVING FACTORS OF THE PHYTOPLANKTON FUNCTIONAL GROUPS IN A DEEP MEDITERRANEAN RESERVOIR

BECKER, V.¹; CAPUTO, L.²; ORDÓÑEZ, J.³; MARCÉ, R.⁴; ARMENGOL, J.⁵; CROSSETTI, L.O.⁶ & V.L.M. HUSZAR⁷

¹ UFRN (Natal, Brazil)

² UB (Barcelona, Spain)

³ UB (Barcelona, Spain)

⁴ ICRA/UG, (Girona, Spain)

⁵ UB (Barcelona, Spain)

⁶ UNISINOS (São Leopoldo, Brazil)

⁷ UFRJ (Rio de Janeiro, Brazil)

✉becker.vs@gmail.com

The control of phytoplankton growth is mainly related to the availability of light and nutrients. Both may select phytoplankton species, but only if they occur in limiting amounts. During the last decade, the functional-groups approach, based on the physiological, morphological and ecological attributes of the species, has proved to be a more efficient way to analyze seasonal changes in phytoplankton biomass. We analysed the dynamics of the phytoplankton functional groups *sensu* Reynolds, recognising the driving forces in the Sau Reservoir. The Sau Reservoir is a Mediterranean water-supply reservoir with a canyon-shaped basin and a clear and mixed epilimnion layer. The long stratification period and high light availability led to high phytoplankton biomass in the epilimnion during summer, with P-limitation for phytoplankton growth. All functional groups included one or more species, selected by resources, especially phosphorus. Species of *Cryptomonas* (group Y) dominated during the mixing period in conditions of low light and high availability of dissolved nutrients. Increases in water-column stability during spring stratification led to phytoplankton biomass increases due to the dominance of small flagellate functional groups (X2 and X3). The chlorophycean *Oocystis lacustris* (F) peaked during the mid-summer stratification, when the mixed epilimnion was clearly depleted in nutrients, especially SRP. High temperature and increases in nutrient concentration during the end-summer and mid-autumn resulted in a decrease of green algae (F) and increase of *Aphanocapsa* spp. (K) and dinoflagellates (Lo). The study also revealed the important role of physical processes in the seasonal gradient, in selecting phytoplankton functional groups, and consequently in the assessment of ecological status. The assemblage index based on functional groups indicated the overall good ecological status of the Sau Reservoir, which varied as a function of the mixing regime. This is the first application of the Assemblage Index to a European water-supply reservoir.

Key-words: water-supply, thermal stratification, phytoplankton dynamics, assemblage index, nutrient limitation.

T2-O21

ESTUDIOS ECOFISIOLÓGICOS DE POBLACIONES DE CIANOBACTERIAS DE RÍOS: CARACTERIZACIÓN DE POSIBLES BIOINDICADORES

PERONA, E.¹; BELTRÁN, Y.P.²; SÁNCHEZ, E.¹; CARTAGENA, M.²; LOZA, V.¹; RAMÍREZ, J.²; MATEO, P.¹; BERRENDERO, E.¹; RAMÍREZ, R.² & J. CARMONA²

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España.

² Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-620. Ciudad Universitaria, Coyoacán. 04510. México. D.F.

✉elvira.perona@uam.es

Las cianobacterias presentes en el bentos de ríos pueden presentar una alta biodiversidad que puede estar relacionada con las eficientes estrategias morfológicas y fisiológicas ante la variación ambiental. En estudios previos hemos podido comprobar que la presencia y/o abundancia de las cianobacterias bénticas de ríos está regulada por cambios en la calidad del agua, lo cual sugiere que pueden ser incluidas en los índices bióticos. Se presentan los resultados de la caracterización ecofisiológica de poblaciones de cianobacterias de ríos tropicales y templados con diferente estado trófico, para emplearlas como posibles bioindicadores de calidad en ríos. Durante dos años consecutivos (2008-2009) se han registrado los parámetros físicoquímicos (micro y mesoescala) y realizado ensayos con poblaciones macroscópicas de cianobacterias en ríos de latitud tropical (*Nostoc* y *Phormidium* de la Región de Valle de Bravo, México) y ríos templados mediterráneos (*Phormidium* y *Chamaesiphon* del interior de la Península Ibérica). Se han realizado ensayos fisiológicos "in situ" de la actividad fosfatasa, como medida de la capacidad de

captura de fosfatos orgánicos, especialmente importante en ambientes de carecen de P, así como de los procesos de fijación de N₂ atmosférico, relevante en aquellos lugares que carecen de fuente nitrogenada. Las variaciones ambientales, régimen de lluvias y caudal, modulan el aspecto y biomasa de las poblaciones de cianobacterias. A su vez se observó un funcionamiento diferenciado, especialmente con la medida de actividad fosfatasa, muestra correlación con la presencia de nutrientes en el ambiente, como es el caso de *Chamaesiphon* que siempre presentó una elevada actividad y suele aparecer en ambientes de montaña; mientras que *Phormidium*, con distribución amplia, presenta una actividad variable y dependiente del ambiente en el que se encuentre. Las variaciones observadas en las poblaciones y su funcionamiento nos permiten caracterizar estos organismos y definir claramente su posible capacidad como organismos bioindicadores.

Key-words: ríos, cianobacterias, actividad fosfatasa, nitrogenasa, bioindicadores.

T2-O22

ESTIMAS DE BIOMASA DE LAS FAMILIAS DE MACROINVERTEBRADOS MÁS FRECUENTES Y RELACIÓN CON LAS CONDICIONES POBLACIONALES DE LA TRUCHA COMÚN EN RÍOS DE LA CORNISA CANTÁBRICA

MORANTE, T.; GARCÍA-ARBERAS, L.; RALLO, A. & A. ANTÓN

Laboratorio Fauna Fluvial, Dpto. Zoología y Biología Celular Animal. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad del País Vasco. UPV/EHU
✉morante.tamara@gmail.com

Los macroinvertebrados bentónicos no solo son un indicador de calidad de las aguas fluviales sino también una parte dominante en las redes tróficas y en la alimentación de peces. Con el fin de obtener la biomasa media de las familias de macroinvertebrados presentes en los ríos de Bizkaia (País Vasco), se tomaron muestras de macroinvertebrados en 5 estaciones distribuidas por su red fluvial, entre marzo y abril de 2009. Se calculó de manera directa el peso fresco, peso seco y peso seco libre de cenizas de las familias encontradas en los muestreos obteniéndose, finalmente, estimas de biomasa de un total de 80 familias. Los valores de biomasa obtenidos se aplicaron a datos de macroinvertebrados procedentes de estudios previos: se analizaron las variaciones espaciales y temporales en la abundancia y biomasa de los macroinvertebrados recogidos en 14 ríos de Bizkaia durante el período 1997 a 2006, así como las posibles relaciones entre ellas y las poblaciones de trucha común. Se observaron diferencias significativas en la abundancia y biomasa de macroinvertebrados en las distintas zonas de estudio. La abundancia y biomasa total de macroinvertebrados apareció correlacionada positivamente con el tamaño y la biomasa de las poblaciones de trucha, no siendo significativa la relación ni con la clase 0⁺ ni con el peso medio. Al diferenciar grupos tróficos y composición faunística, la población y biomasa de trucha resultó también correlacionada positivamente con la abundancia y biomasa de garrínidos y fragmentadores.

Key-words: macroinvertebrados bentónicos, biomasa, peso seco, peso seco libre de cenizas, alimentación de la trucha.

T2-O23

ANÁLISIS DE OBSTÁCULOS AL PASO DE PECES EN LA CUENCA DEL EBRO Y PROPUESTA DE PROYECTOS DE PERMEABILIZACIÓN PARA ALCANZAR EL BUEN ESTADO DE LAS AGUAS SEGÚN LA DIRECTIVA 2000/60/CE

BONÉ PUYO, P.¹; FERRÁN ADÁN, A.¹; LANGA SÁNCHEZ, A.¹; DE SOSTOA FERNÁNDEZ, A.²; DURÁN, C.³; PARDOS DUQUE, M.³; PINTOR, C.³ & P. NAVARRO³

¹ Tecnomia, Zaragoza. pbone@tecnoma.es

² Facultad de Biología, Universidad de Barcelona.

³ Confederación Hidrográfica del Ebro, Zaragoza. cduran@chebro.es

✉cduran@chebro.es

A raíz de la implantación de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (en adelante DMA), las masas de agua europeas deberán alcanzar el buen estado para el año 2015. Uno de los indicadores para evaluar el estado ecológico de una masa es la continuidad del río, la cual está mermada por la existencia de estructuras transversales que dificultan la migración de los peces. Con objeto de mejorar la continuidad fluvial de aquellas masas de la cuenca del Ebro que se encuentran en riesgo medio y alto de no alcanzar los objetivos fijados por la DMA, la Confederación Hidrográfica del Ebro está llevando a cabo un estudio para redactar proyectos de permeabilización de obstáculos durante tres años, del 2008 al 2010. Debido a la amplitud de la cuenca y la longitud de kilómetros de ríos declarados en riesgo alto o medio se desarrolló un índice de priorización, basado en el Índice de prioritat de intervenció total (Ip) planteado por la Agencia Catalana del Agua en la "Guía tècnica de minimització de l'impacte de les obres fluvials sobre la continuïtat". Una vez calculado el índice de priorización se analizaron las masas con mayor valor en reuniones multidisciplinares, para decidir aquellas donde se realizarían trabajos de campo para analizar "in situ" los obstáculos. Con los resultados de las visitas de campo se seleccionaron 10 obstáculos prioritarios por año para redactar proyectos de permeabilización. Según las características de las masas de agua y sus obstáculos se proponen diferentes tipos de escalas y soluciones.

Key-words: estado ecológico, continuidad fluvial, Directiva Marco del Agua, cuenca del Ebro, peces.

T2-O24

DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA Y BIOMASA DE PECES EN EMBALSES ANDALUCES MEDIANTE EVALUACIÓN ACÚSTICA

ENCINA ENCINA, L.¹; RODRÍGUEZ RUIZ, A.¹; RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, V.¹ & R. SÁNCHEZ-CARMONA¹

¹ Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla. Apdo. 1095. 41080 Sevilla.

✉lencina@us.es

La hidroacústica es una metodología utilizada para el estudio de la densidad, biomasa y comportamiento de los peces en masas de agua no vadeables. Además de su ya reconocido valor en los estudios de distribución de las poblaciones de peces en estos sistemas, el desarrollo de equipos científicos cada vez más precisos ha permitido incrementar la fiabilidad en las estimas de densidad y biomasa de peces, sumándose así al potencial de esta metodología como herramienta de muestreo de este grupo biológico. Los resultados que se presentan corresponden al estudio llevado a cabo en 8 embalses de la zona sur-occidental de Andalucía, 4 pertenecientes a la Cuenca Atlántica y 4 a la Mediterránea. Dichos embalses fueron seleccionados siguiendo criterios de edad, forma de la cubeta y tamaño. Para el muestreo se utilizó una ecosonda científica SIMRAD EK60 y los datos fueron procesados con el software SONAR5. En cada embalse se llevaron a cabo dos muestreos, uno en verano y otro en invierno, a fin de evaluar posibles diferencias debidas a los procesos de mezcla/estratificación. Se registraron diferencias en la distribución, densidad y biomasa tanto a nivel espacial como a nivel estacional, si bien éstas no son generalizables a todos los embalses estudiados, sino que dependen de las características de cada uno, especialmente aquellas asociadas a su morfología, limnología y composición de la asociación íctica. La mayor densidad se registró en los embalses de Barbate y Charco Redondo, ambos con formas extendidas y jóvenes. La distribución preferente se detecta en las zonas menos profundas de los embalses, como la cola y las ensenadas. Por otra parte, se comprueba que determinadas variables ambientales guardan una estrecha relación con la densidad y biomasa de peces en estos ecosistemas, de ámbito marcadamente mediterráneo, como son la forma del embalse o la profundidad del mismo.

Key-words: Hidroacústica, densidad, biomasa, distribución, embalses.

T2-025

DESARROLLO EXPERIMENTAL PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA RESPUESTA HIDROACÚSTICA DE LAS ASOCIACIONES PISCÍCOLAS IBÉRICAS DE AGUA DULCE.

RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, V.; ENCINA ENCINA, L.; RODRÍGUEZ RUIZ, A.; SÁNCHEZ-CARMONA, R.; MONTEOLIVA HERRERAS, A. & A. MONNÀ CANO

¹ Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla. Apdo. 1095. 41080 Sevilla.

vrodriiguez@us.es

La hidroacústica es una de las metodologías, cada vez más utilizada, para el estudio de la densidad, biomasa y comportamiento de los peces en masas de agua interiores no vadeables. En la actualidad presenta algunas dificultades por resolver, como por ejemplo la conversión de los parámetros acústicos como la fuerza del blanco, (TS, target strength) en parámetros biológicos reales como la especie, la talla y el peso (Frouzova et al., 2005). Además, en aguas someras, es necesario trabajar con la orientación horizontal del haz acústico y esto, introduce un nuevo factor de incertidumbre relacionado con el cambio de TS en función del ángulo del pez respecto del haz acústico.

Desde hace algunos años, los grupos dedicados al estudio de organismos acuáticos en Europa vienen realizando experimentos en hidroacústica, a fin de ajustar los datos obtenidos en los muestreos con los parámetros biométricos reales y para la incorporación de estos métodos de muestreo dentro de la Directiva Marco de Agua (DMA). Para aplicar las técnicas hidroacústicas a estos fines, se requieren experimentos en medios controlados, con especies determinadas o mezclas de especies conocidas.

El Grupo de Investigación RNM 320 de la Universidad de Sevilla, está realizando un proyecto titulado “Investigación de la respuesta hidroacústica específica y desarrollo de métodos para la evaluación cuantitativa de peces y de potencial ecológico en embalses” (nº exp. 082/RN08/01.1). El proyecto contempla tanto la intercalibración de equipos en ecosistemas españoles como el desarrollo de las ecuaciones TS/Talla para las principales especies de peces de nuestros embalses y lagos.

La experimentación se está realizando en el acuario de la Estación de Ecología Acuática del Pabellón de Mónaco. En él se ha instalado una estructura para el soporte de dos equipos hidroacústicos de diferente frecuencia y fabricante, un sistema de video compuesto por cinco cámaras subacuáticas sincronizadas al sistema hidroacústico y un potente equipo informático de alta precisión (tanto hardware como software).

Poder llegar a reconocer acústicamente a los peces, determinar su tamaño y biomasa, permitirá que la hidroacústica se convierta en una de las técnicas más fiables, cómodas y rápidas para los muestreos ícticos y, esto supondrá en un futuro un gran avance en la gestión de lagos, embalses y grandes ríos.

Key-words: Hidroacústica, fuerza del blanco (Target Strength), ecosonda.

T2-O26

IMPACTO DE LA REGULACIÓN FLUVIAL EN LA DESCOMPOSICIÓN EN RÍOS DE CABECERA MEDITERRANEOS

MENÉNDEZ, M. & T. RIERA

Departamento de Ecología. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona. España

✉mmendez@ub.edu

Se ha estudiado el efecto de la regulación fluvial (presencia de embalses de pequeño tamaño) en el funcionamiento fluvial de ríos de cabecera a partir de la respuesta observada en la descomposición de la materia orgánica. Se seleccionaron 4 rieras de cabecera, dos en la cuenca del río Besòs (Riera del Avençò y Vallfornès) y dos en la cuenca del río Tordera (Santa Fé y Fuirosos). En cada riera se seleccionaron dos estaciones experimentales una por encima del embalse y otra por debajo de la presa. La conductividad, alcalinidad y pH entre los dos puntos muestreados en cada riera, no presenta diferencias significativas. Si se ha observado un efecto de la presencia del embalse en la concentración de nutrientes disueltos y en la temperatura en la riera de Vallfornès, siendo más alta por debajo de la presa que antes de la regulación. En el resto de rieras estudiadas no se han detectado diferencias significativas. La presencia del embalse ha afectado a las tasas de descomposición de las hojas de aliso en tres de las cuatro rieras estudiadas, en Vallfornès, Santa Fé y Fuirosos. Sin embargo, este efecto es distinto en las tres rieras, aumentando la velocidad de procesado de la materia orgánica en Vallfornès por efecto de la presencia del embalse y disminuyendo en las rieras de Santa Fé y Fuirosos. La descomposición más rápida por debajo de la presa en Vallfornès, aumentando más del doble por debajo de la presa, se debe seguramente al efecto del embalse sobre la concentración de N disuelto en la riera y a la presencia de abundantes fragmentadores tanto con respecto a la densidad como a la biomasa.

Key-words: Descomposición, ríos, regulación.

T2-O27

ASSESSING SAMPLING EFFORT AND FORECASTING RICHNESS PATTERNS IN AQUATIC BEETLES AND BUGS FROM A SEMI-ARID MEDITERRANEAN REGION

BRUNO, D.¹; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D.²; CARBONELL, J.A.¹; VELASCO, D.¹ & A. MILLÁN¹

¹ Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia, 30100 Murcia, Spain

² Museo Nacional de Ciencias Naturales, C/José Gutiérrez Abascal, 2, 28006, Madrid, Spain

✉dbrunocollados@um.es

The southeast of the Iberian Peninsula is a semi-arid region recognized as a high aquatic biodiversity area, being water beetles and water bugs two of the commonest groups contributing to such biodiversity. Furthermore, both groups can be a good tool to use in conservation. However, a good-quality data set is required to provide reliable conservation strategies. An exhaustive data base of aquatic beetles and bugs from the Region of Murcia (SE Spain) and a set of 33 variables (related to environment, space and land use) were employed: a) to describe the sampling effort carried out in the study area in order to identify areas with reliable inventories and b) to forecast the distribution of species richness for each group. Based on theoretical estimates using the Clench function on the accumulated number of records and partial least squares regressions (PLS), we have found that: 1) about a 14% for beetles and a 22 % for bugs of the 143 10x10 km UTM grid cells in the study area can be considered well prospected; 2) beetles and bugs show differences in both spatial distribution of raw number of records and well-surveyed cells, 3) Nevertheless, the well-surveyed cells are evenly distributed according to the previously defined physioclimatic subareas, what enable the use of this grid cells for modelling richness distribution; and 4) we obtained a closer picture of their real patterns of richness for both groups. Combining these results, we identified key areas where future sampling efforts must be focused (i.e. the most probable species-rich regions that at the same time are insufficiently surveyed).

Key-words: sampling effort, predictive modelling, water beetles, water bugs, richness patterns

12

Ecologia de rios, lagos, albufeiras e zonas húmidas

Ecología de ríos, lagos, embalses y humedales

Ecology of rivers, lakes, reservoirs and wetlands

POSTERS | POSTERS | POSTERS

5 JULHO | JULIO | JULY

T2-P1

ISOTOPOS ESTABLES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE ALIMENTACIÓN DE LOS MACROINVERTEBRADOS LITORALES EN EL LAGO DE SANABRIA (ESPAÑA) - INFLUENCIA DEL TURISMO

CENZANO, S.S.C.¹ & F.G. CRIADO¹

¹ Área de Ecología, Universidad de León
✉ c.cenzano@unileon.es

El uso de isótopos estables es una herramienta útil para la comprensión del funcionamiento de ecosistemas acuáticos. Hemos utilizado esta herramienta para caracterizar las fuentes de alimentación de los macroinvertebrados litorales del lago de Sanabria y para identificar posibles efectos durante la época de máxima afluencia turística sobre la dieta. La hipótesis de partida era que en las proximidades de las zonas de baño, el aporte de nutrientes conllevaría un incremento de la producción epilítica y un aumento de este recurso en la dieta de macroinvertebrados en detrimento de otros recursos (materia alóctona); por el contrario, en zonas más alejadas la importancia del epilítón en la dieta sería menor. Hemos medido ratios $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ en macroinvertebrados y las fuentes: epilítón y hojarasca en dos momentos, antes (junio) y después (agosto), época de máxima afluencia turística en puntos, uno próximo y otro alejado de una zona de baño. Para estimar la contribución proporcional de cada fuente de alimentación, se utilizaron modelos de mezcla para dos recursos. Los resultados muestran proporciones de materia alóctona en la dieta entre 38 y 59%, excepto el punto alejado de la zona de baño (junio) con valor de 92%. Los resultados no responden a lo esperado. Surge la hipótesis de que las condiciones hidrodinámicas del lago transporten los nutrientes derivados de la actividad turística más lejos de lo esperado, al tiempo que reducen la cantidad de materia alóctona (y, por lo tanto, su disponibilidad como alimento) en el punto próximo al área de baño.

Key-words: isótopos estables, macroinvertebrados, materia alóctona, epilítón y turismo.

T2-P2

DIVERSIDADE BIOLÓGICA DA COMUNIDADE ZOOPLANCTÓNICA DE UMA ALBUFEIRA LOCALIZADA NO PARQUE NATURAL DE MONTESINHO (NE, PORTUGAL)

GERALDES, A.M.¹ & M. ALONSO²

¹ Cimo, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança Campus de Santa Apolónia, Bragança, Portugal
² URS Office Manager, Urgell, 143, 08036 Barcelona, España
✉ gerald@ipb.pt

A albufeira da Serra Serrada localiza-se no maciço granítico da Serra de Montesinho (altitude:1300m; latitude: 41°57'63"N; longitude: 6°46'67"W). A sua área ronda os 25 ha e as profundidades máxima e média são 17 e 6,7 metros, respectivamente. As flutuações do nível de água oscilam entre os 8 e os 10 metros, e são originadas pelo elevado consumo urbano de água meses de Verão e pela produção hidroeléctrica. O ciclo hidrológico é caracterizado por três fases: (1) fase de nível máximo (Janeiro - princípio de Junho); (2) fase de esvaziamento (meados de Junho - princípio de Setembro); (3) fase de nível mínimo (meados de Setembro - primeiras chuvas). Os valores mais elevados de fósforo total e clorofila *a* foram registados na fase de nível mínimo. A condutividade variou entre os 4 e os 12 $\mu\text{S cm}^{-1}$ e o pH entre 5.7 e 8.1. A variação anual da temperatura da água oscilou entre 1,5 e 20°C. Apesar do elevado nível de perturbação a que este sistema está sujeito a comunidade zooplánctónica apresenta uma diversidade relativamente elevada, sendo dominada por Rotifera e Cladocera. Relativamente aos Cladocera para além da presença de *Daphnia longispina*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Alonella nana*, *Alona rectangula* é de destacar a presença de duas espécies raras na Península Ibérica: *Holopedium gibberum* e *Drepanothrix dentata*, e cuja referência para Portugal é por nós desconhecida.

Key-words: Zooplankton, Rotifera, Cladocera, espécies raras.

T2-P3

CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA HIPORREICA COMO BIOINDICADOR PARA LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN LOS RÍOS DE LA CUENCA DEL EBRO

CALVO TOMÁS, A.¹; ARCE, M.² & L. TRIGO²

¹ Confederación Hidrográfica del Ebro
² Zeta Amaltea
✉ acalvo@chebro.es

Las riberas de los ríos y las orillas de los humedales relacionados con las aguas subterráneas albergan valiosos ecotonos integrados en los ecosistemas acuáticos, todavía no suficientemente estudiados, pero en el que se está reconociendo un importante papel en los procesos de depuración de los excedentes de nitrógeno. La zona hiporreica es un ecotono dinámico entre el agua superficial y la subterránea, en la cuál se realiza un intercambio de agua, nutrientes y materia orgánica debido a gradientes químicos, hídricos, topografía y composición litológica del suelo > Estas zonas suponen la última barrera frente a ciertos tipos de contaminación difusa, como es el caso de nutrientes de origen agrario (nitratos y fosfatos). Este aspecto cobra aún más relevancia si se tiene en

cuanta que la contaminación difusa de origen agrario es la más extendida en las aguas subterráneas de la cuenca y tiene influencia en la eutrofización de los ríos y embalses. > La Confederación Hidrográfica del Ebro ha realizado tres estudios piloto de un corredor hiporreico en la zona de Quinto de Ebro (en las riberas del Ebro), otro en el río Tirón y Oja en La Rioja, y el último en el complejo lagunar de la Salada de Chiprana que están arrojando resultados acerca de los procesos de depuración y en la identificación de las causas a las que obedece el fenómeno de reducción de las formas nitrogenadas en el medio acuático. Para ello, se realizan análisis fisicoquímicos, isótopos estables ($\delta^{18}O$ y δD) y biológicos de la estigofauna presente en el medio. > Los nutrientes que se localiza en los sedimentos son asimilados y transformados por bacterias que son capaces de transformar los elementos químicos (nitrógeno, fósforo, azufre, etc.) en formas asimilables y necesarias para la vida de los invertebrados estigobios. > Así los gradientes geoquímicos, los biofilms bacterianos y el desarrollo de fauna en la zona hiporreica median en las transformaciones de la calidad del agua.

T2-P4

BILLINGS AND GUARAPIRANGA RESERVOIRS, (SÃO PAULO, SP, BRASIL): ANALYSIS OF THE WATER QUALITY WITH EMPHASIS IN PHYTOPLANKTON COMMUNITIES

MOSCHINI-CARLOS, V.¹; NISHIMURA, P.Y.² & M.L.M. POMPEO²

¹São Paulo State University - UNESP, Department of Environmental Engineering, 3 de Março Avenue, nº 511, PO Box 18087-180. Sorocaba, São Paulo State, Brazil

²São Paulo University - USP, Institute of Biociencias, Department of Ecology, Rua do Matão, Travessa 14, nº 321, PO Box 05508-900, São Paulo State, Brazil

✉ viviane@sorocaba.unesp.br

The Billings Complex and the Guarapiranga System are urban reservoirs used for the public water supply (São Paulo city, São Paulo State, Brazil). They produce 19,000 liters of water per second and supply water to 5.4 million people. Crude water is transferred from the Taquacetuba branch (Billings Complex) to the Guarapiranga Reservoir across the pumping system that regulates the water level of the Guarapiranga Reservoir. In this reservoir there is an algal biomass management, with copper sulfate and hydrogen peroxide application. The aim of this study was to compare the water quality of the Taquacetuba branch (Billings Complex) and the Guarapiranga Reservoir (Parelheiros branch), of the aspects of hydrodynamic, biologic, richness and cyanotoxin presence, when the Billings-Guarapiranga transposition system is inactivity (Setember, 14, 16 and 18, 2009). Were conducted analyses of physical, chemical, and biological variables of the water, phytoplankton richness, and the presence of the cyanotoxins. The results showed that both reservoirs they present different water quality. In the reservoir Guarapiranga there was observed an increase in the concentration of dissolved oxygen towards the central body of the system, elevated concentrations of total phosphorous, phosphate, ammonium and silicate. The reservoir Billings presented elevated concentrations of total nitrogen, nitrate and of nitrite. In the two reservoirs were found 66 taxa of pertaining to 7 classes: Bacillariophyceae (7), Chlorophyceae (20), Chrysophyceae (1), Cyanophyceae (16), Dinophyceae (4), Euglenophyceae (12) e Zygnemaphyceae (6). It was not detected toxins in any of the analysed samples. There was observed bloom of the *Ceratium furcoides* (Levander) Langhans 1925, considered an invasive species and observed in these reservoirs from 2008.

Key-words: reservoir, eutrophication, phytoplankton.

T2-P5

SMALL SCALE SEDIMENT HETEROGENEITY IN SPACE AND TIME OF A TROPICAL RESERVOIR IN BRAZIL

MARIANI, C.F. ^{1,2}; HOLLERT, H. ² & M. POMPEO¹

¹Institute of Biosciences, University of Sao Paulo, SP, Brazil

²Institut für Umweltforschung, RWTH University of Aachen, Aachen, Germany

✉ cmariani@ib.usp.br

In tropical reservoirs, small changes in wind and temperature may cause water column to circulate and start a series of short-time changes such as metal remobilization from sediment. Those short time changes may also give rise to heterogeneity, both in space and time. Rio Grande reservoir (São Paulo State, Brazil) is a polymitic water body; it is a multi-use reservoir, including human water supply, although its sediment is highly contaminated. The aim of this study was evaluate short-time changes of metal in sediment and water from reservoir and evaluate possible heterogeneity. We performed a series of sediment sampling, coupled with water sampling, on the 16th, 18th, 20th, 23th and 25th October 2006 at 3 selected sampling stations. Analysis of covariance (Spearman's correlation coefficient) between concentration of each metal in sediment and in water (at 3 depths) showed significant negative relationship between concentration of Cr in sediment and medium depth water; and concentration of Ni in sediment and surface water. However, sample size was small (n=5) and only allowed significance with $\rho = +$ or $- 1$. Graphic analysis points out more co-variance between metals in sediment and water. Results showed that metal concentration varied in time and AVS concentration varied in space. Changes could be detected in a short-time study (10 days) and in a small scale in space, with implications on sediment management in three major ways: 1) forces that drive sediment dynamics has to be better understood in order to evaluate what circumstances makes sediment sink or source of metals; 2) sampling design has to consider small scale variation in space and time, and; 3) metal concentration in sediment appeared to have correlation with metal in water, what rises concern regarding risk to human health and to multiple uses of the reservoir.

Key-words: reservoir, sediment, metal.

T2-P6

WATER QUALITY IN RIVER TUELA: NATURAL AND ANTHROPOGENIC IMPACTS

GAVINA, A.C.¹, CARVALHO, J.¹, CLARO, M.T.¹, ABRANTES, N.¹, CASTRO, B.B.¹, PEREIRA, R.¹, GONÇALVES, F.¹ & S.C. ANTUNES¹

¹ Departamento de Biología - CESAM (Centro de Estudos do Ambiente e do Mar), Campus Universitário de Santiago, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

✉ ana.gavina@ua.pt

Mining activity causes environmental impacts and, after abandonment, they pose serious risks to human health, environment and wildlife. This study was carried out in the Ervedosa mine, in NE of Portugal, where underground and open pit exploration of tin (Sn) and arsenic (As) minerals was performed in the past. The first reference to mining activity dates back to 1857 and since then ore exploitation continued until 1969. The aim of this study was to evaluate the impact of the mine in the water quality of River Tuela, which runs through the Ervedosa mining region. This is a medium-sized river (*circa* 120 km long) of glacial origin in the Alto Douro region, supporting rich biodiversity. It is a tributary of the River Tua, which, in turn, is an affluent of the River Douro. An integrated approach was used for assessing the environmental status of a section of the river, which included a physical and chemical characterization, a battery of ecotoxicity bioassays, and the monitorization of the benthic macroinvertebrate community. A battery of bioassays was applied to water and elutriate sediment samples to evaluate their potential toxicity, using a bacterium (*Vibrio fischeri*, Microtox®), a green alga (*Pseudokirchneriella subcapitata*), a crustacean (*Daphnia magna*), and a macrophyte (*Lemna minor*) as test organisms. These assays were unable to identify deleterious acute effects in all of the sampled sites. Macroinvertebrate community data suggested that an impact may exist, but it is weak and spatially confined; this was confirmed by both univariate metrics and multivariate statistics. Overall, the ecological status of River Tuela was good, according to the calculated EQRs. Further research is ongoing to clarify the potential influence of seasonality and hydrological regime on potential long-term impacts.

Key-words: Mining activity; Metals; Water toxicity; Sediment toxicity; Battery of bioassays, Biological indices.

T2-P7

FISH ASSEMBLAGE FROM THE DOÑANA MARSHLAND: SPATIAL AND TEMPORAL VARIABILITY.

MORENO-VALCÁRCCEL, R.¹; OLIVA-PATERNA, F.J.² & C. FERNÁNDEZ-DELGADO¹

¹ Department of Zoology. Campus of Rabanales. University of Córdoba. 14071 Córdoba. Spain

² Department of Zoology and Anthrophology. University of Murcia. 30100 Murcia. Spain.

✉ fjoliva@um.es

Guadalquivir estuary is one of the largest estuarine areas in the Iberian Peninsula, and its remaining natural marsh is actually within the Doñana National Park. This space is one of the most studied areas in Europe, however there are few studies focused in fish community. In the present work fish assemblage composition into the marshland has been described in terms of richness, abundance and biomass, and the spatial and temporal patterns of variation in fish assemblage was characterized. The assemblage was composed by estuarine species, marine stragglers, marine migrants, catadromous and freshwater species. The main families found were Mugilidae and Cyprinidae, accounting the 40.9% of the total species richness. Freshwater species showed the most proportion of biomass and abundance (*Cyprinus carpio* accounted the 88.2% of biomass and 50.3% of abundance). In contrast with others similar European estuaries where estuarine and marine migrant species were the most important component, the dominance of freshwater species in Doñana marsh could be related with the high importance of fluvial freshwater influx into the marsh and with the dyke bordering the main channel of the Guadalquivir River. This structure probably becomes the area in a tidal restricted marshland blocking the entrance of estuarine and marine migrant species from the mouth of the estuary. Spatial analysis of fish assemblage showed 4 groups according to different habitats and a salinity gradient: external marsh, internal marsh, small streams and ponds. Additionally, temporal approach showed four groups related to the hydrological phases of the marsh during the study: dry, wet, highly dry and extra dry. The Doñana marsh is dominated by exotic invasive fish species along the spatial and temporal phases which is also probably related to its fluvial and tidal restricted features.

Key-words: fish assemblages, variability, Guadalquivir estuary, estuarine community.

T2-P8

ANÁLISIS DE LA RESPUESTA DE DIFERENTES ATRIBUTOS DE LAS COMUNIDADES DE MACRÓFITOS PARA ESTABLECER EL ESTADO ECOLÓGICO DE LAGOS DE MONTAÑA DE LA CUENCA DEL DUERO

NUÑEZ LABRA, G.¹; FERNÁNDEZ-ALÁEZ, C.¹ & M. FERNÁNDEZ-ALÁEZ¹

¹ Universidad de León, León, España

✉ gnunlb@unileon.es

El objetivo de este estudio ha sido comprobar la validez de una serie de atributos medidos en la comunidad de macrófitos para

evaluar el estado ecológico y definir las condiciones de referencia en lagos de montaña de la Cuenca del Duero, empleando la macroflora acuática como indicador biológico. Para ello, se estudiaron las comunidades de macrófitos en 44 lagos, en los que se han identificado un total de 73 taxones; 29 de ellos helófitos, 28 hidrófitos y 16 higrófilos. Los muestreos, en los que se registró la riqueza y se cuantificó la cobertura de las diferentes especies, se realizaron durante los meses de junio y julio de 2007 y 2008. De acuerdo con la tipología elaborada por el CEDEX (2005), la mayoría de los lagos estudiados pertenecen a los tipos de alta montaña, fríos monomicticos, de aguas ácidas y de alta montaña dimicticos, ácidos. Para cada ecotipo se ha evaluado la sensibilidad y la capacidad para discriminar entre clases de estado ecológico de 20 atributos, de los cuales 13 han sido medidas de cobertura y 7 de riqueza. Los resultados mostraron una correlación positiva y significativa de la cobertura y riqueza de briófitos acuáticos y la riqueza de especies acuáticas sumergidas con el estado ecológico de los lagos de alta montaña dimicticos y ácidos, mientras que la cobertura y riqueza de especies de hojas flotantes presentaron las correlaciones negativas más elevadas. Los atributos que mejor discriminaron el estado ecológico aceptable (bueno y muy bueno) del pobre fueron la cobertura y riqueza de hidrófitos sumergidos y la cobertura de briófitos acuáticos. También se observó una diferenciación de las condiciones de referencia por parte de la cobertura de hidrófitos de hojas flotantes. En los lagos de alta montaña, fríos monomicticos y de aguas ácidas ninguno de los atributos mostró una correlación significativa con el estado ecológico. La mejor diferenciación entre niveles de estado ecológico fue establecida mediante la riqueza total, con una disminución del número de especies al incrementarse el estado ecológico; tendencia seguida igualmente por la riqueza de hidrófitos.

Key-words: macrófitos, atributos, lagos de montaña, estado ecológico, condiciones de referencia.

T2-P9

ESTUDIO DEL FITOPLANCTON, ZOOPLANCTON Y LOS MACROINVERTEBRADOS EN EL LIMNOEMBALSE DE PAREJA (GUADALAJARA, ESPAÑA)

MARTINEZ PEREZ, S.¹; MOLINA NAVARRO, E.¹; SASTRE MERLÍN, A.¹ & M. VERDUGO ALTHÖFER²

¹ Universidad de Alcalá. Departamento de Geología. Facultad de Ciencias. Ctra. N-II Km. 33,6. C.P. 28871, Alcalá de Henares (Madrid, España)

² Centro de Estudios Hidrográficos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Paseo Bajo de la Virgen del Puerto, 3. C.P. 28005. Madrid (España)

✉ silvia.martínez@uah.es

Los denominados diques de cola constituyen una actuación relativamente novedosa cuyo objetivo es generar una lámina de agua constante en sectores marginales de grandes embalses. Para dichas masas de agua hemos propuesto el término "limnoembalses", pues con ellos se genera permanencia en el nivel del agua frente a las variaciones inherentes a la gestión del embalse ordinario, suponiendo además una actuación ambiental de carácter compensatorio y/o corrector. El limnoembalse de Pareja, ubicado en la margen izquierda del embalse de Entrepeñas, es una de las primeras actuaciones de este cariz, resultando procedente conocer el comportamiento hidrológico, limnológico, microbiológico y su riesgo de aterramiento, entre otros aspectos. La Directiva Marco del Agua exige a la valoración de la calidad del agua en lagos y embalses mediante indicadores biológicos, justificando nuevamente el estudio limnológico. De cara a dicha valoración, en el Limnoembalse de Pareja han sido realizados siete muestreos con periodicidad trimestral (primavera 2008-otoño 2009). Se ha analizado la diversidad y abundancia de fitoplancton y zooplancton en el limnoembalse, además de los macroinvertebrados en el río Ompólveda que lo alimenta. En relación al fitoplancton, se observa un predominio de diatomeas y clorofíceas durante todo el año, de dinoflagelados y criptofíceas en primavera y de crisofíceas en invierno. El biovolumen total, mayor en verano y otoño, indica oligotrofia en las aguas del limnoembalse. Por su parte, el estudio específico de los tres principales grupos de zooplancton muestra mayor abundancia y diversidad en primavera. Se encontraron más especies de cladóceros y rotíferos, siendo más abundantes éstos últimos y los copépodos. Finalmente, en el análisis de macroinvertebrados destacó la presencia de gasterópodos, crustáceos e insectos, siendo las familias más abundantes *Hydrobiidae*, *Gammaridae* y *Baetidae*, respectivamente. La diversidad de macroinvertebrados denota, según el índice IBMWP, que las aguas del río Ompólveda son buenas, aunque aparecen algunos indicios de contaminación.

Key-words: Fitoplancton, Limoembalse, Macroinvertebrados, Pareja, Zooplancton..

T2-P10

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE ECOLÓGICA DE RIOS PORTUGUESES BASEADO NAS COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

TEIXEIRA, A.T.¹; OLIVEIRA, J.M.²; BOCHECHAS, J.³; FERREIRA, M.T.⁴ & A.M. GERALDES¹

¹ CIMO, Escola Superior Agrária de Bragança, Campus Santa Apolónia 5301-885 Bragança amilt@ipb.pt

² CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta dos Prados, 5000 Vila Real

³ Autoridade Florestal Nacional, Av. 5 de Outubro, 52 - 6.º Dto 1050-058 Lisboa

⁴ Instituto Superior de Agronomia Dept Eng. Florestal, Tapada da Ajuda 1349-017 Lisboa

✉ amilt@ipb.pt

Com o desenvolvimento dum Programa Nacional de Monitorização de Sistemas Aquáticos, a Autoridade Florestal Nacional (AFN) pretendeu, baseado no Projecto AQUARIPORT, obter uma informação base de suporte ao ordenamento dos recursos piscícolas de Portugal e ainda contribuir para a avaliação da qualidade ecológica de rios tendo em conta os princípios emanados pela Directiva Quadro da Água (DQA). Neste âmbito, desde 2004 até 2009 foram monitorizadas as comunidades de peixes e de macroinvertebrados

numa rede de amostragem apreciável (600) distribuídas pelos diferentes sistemas lóticos das bacias hidrográficas de Portugal. De forma complementar foram também utilizadas variáveis abióticas relacionadas com a qualidade da água, a hidromorfologia e a zona ripária dos sistemas aquáticos. Com base nas famílias de macroinvertebrados foram determinadas diferentes métricas, como a diversidade Shannon-Wiener (H'), EPT, IBMWP, e aplicado Índice Português de Invertebrados (IP_{tN} e IP_{tS}) recentemente desenvolvido pela DQA. Os impactos resultantes da poluição, regularização, corte da vegetação ribeirinha, entre outros, estão na base da deteção duma menor qualidade ecológica dos rios do litoral e sul de Portugal. Por sua vez, os parâmetros hidromorfológicos e ambientais que influenciam significativamente a composição das comunidades de macroinvertebrados foram a condutividade, profundidade e largura média do curso de água, presença de hidrófitos, urbanização nas áreas circundantes e as características do substrato e da mata ripícola.

Key-words: Projecto Aquariport; macroinvertebrados, qualidade ecológica.

T2-P11 VIGILANCIA Y CONTROL DE MACRÓFITOS EN EL BAJO EBRO

DURAN, C.¹ & M. ALONSO²

¹ Confederación Hidrográfica del Ebro. Paseo Sagasta 24-26. 50071 Zaragoza

² URS. Compte Urgell 143. 08036 Barcelona

✉ cduran@chebro.es

En la última década se ha apreciado un importante incremento de los macrófitos sumergidos que colonizan el tramo final del río Ebro, que responde a cambios en el medio fluvial aún no bien determinados y que lleva asociada una compleja problemática que afecta a tanto a los usuarios del río (obturación de tomas de agua) como a las poblaciones ribereñas (proliferación de la mosca negra, incremento del riesgo de inundaciones). Desde 2004 la Confederación Hidrográfica del Ebro realiza una vigilancia desde la presa del embalse de Flix hasta la desembocadura del río en el mar Mediterráneo, destinada a caracterizar los patrones espacio-temporales de crecimiento de los macrófitos, como una primera aproximación al entendimiento de los factores implicados en su desarrollo, necesarios para el diseño de los sistemas de control más efectivos. Las observaciones realizadas hasta la fecha han permitido comprobar que la especie dominante es *Potamogeton pectinatus* y que el factor desencadenante de su desarrollo masivo ha sido el incremento de la transparencia del agua. También se ha comprobado el efecto de las avenidas sobre los macrófitos, analizando la respuesta de éstos en diferentes escenarios de caudal y época del año. Las más efectivas son las avenidas naturales invernales, que llegan a eliminar los macrófitos de buena parte del cauce objeto de la vigilancia. Pero se sigue profundizando en el estudio de cómo incrementar la efectividad de las avenidas controladas, incorporando datos sobre series hidrológicas históricas, la fenología de las especies implicadas y las características morfosedimentarias del sustrato donde se asientan.

Key-words: Río Ebro, Macrófitos, control

T2-P12 IMPACTO DE LA DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA SOBRE LA BIOGEOQUÍMICA Y LOS PROCESOS DE SEDIMENTACIÓN EN EL EMBALSE DE BEZGAR (GRANADA)

GUERRERO, E.; AMORES, V.²; ESCOBAR, M.A.²; CRUZ-PIZARRO, L.^{2,3}; RUEDA, F.² & I. DE VICENTE^{2,3}

¹Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Campus de las Lagunillas s/n, Universidad de Jaén, 23071 Jaén, Spain

²Instituto del Agua, Universidad de Granada, 18071 Granada, Spain

³Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 18071 Granada, Spain

✉ fguerre@ujaen.es

La eutrofización de ecosistemas acuáticos, tanto naturales como artificiales, representa un problema creciente para la gestión de los recursos acuáticos a nivel mundial. La identificación y cuantificación de las entradas y salidas de nutrientes al sistema son de extraordinaria importancia para la correcta diagnosis de la eutrofización. En especial y dada la proximidad al continente africano, la deposición atmosférica de material particulado puede constituir una fuente significativa de nuevos nutrientes a los ecosistemas acuáticos. En este trabajo evaluamos el impacto de la deposición atmosférica de nutrientes sobre la biogeoquímica del embalse de Bezgar (Granada), en donde existe una fuerte limitación por fósforo de la producción primaria en el epilimnion durante el período estival. Para ello se ha llevado a cabo una doble aproximación metodológica basada tanto en muestreos extensivos (en tres estaciones de muestreo) con frecuencia semanal (Mayo-Octubre 2009) como en la realización de experimentos en laboratorio. De igual modo, se ha evaluado la contribución de la deposición atmosférica sobre los procesos de sedimentación de partículas. Durante el período de estudio, la tasa de deposición atmosférica seca de fósforo total ($40.6 \mu\text{g TP m}^{-2}\text{d}^{-1}$) fue significativamente más elevada que la de deposición húmeda ($14.6 \mu\text{g TP m}^{-2}\text{d}^{-1}$). La disponibilidad de fósforo y nitrógeno total en los estratos más superficiales del embalse se relacionó positivamente con la tasa de deposición atmosférica de estos elementos. Los resultados de los experimentos de enriquecimiento del agua superficial con material procedente de la deposición atmosférica seca han mostrado una extraordinaria variabilidad temporal habiéndose registrado tanto una liberación como una retención de fósforo por el material particulado, lo que depende en última instancia tanto del origen del material particulado como de la composición química del agua (i.e. concentración de ión fosfato).

Key-words : deposición atmosférica, embalses, nutrientes, sedimentación

T2-P13

DISTRIBUIÇÃO E REGIME TRÓFICO DAS COMUNIDADES DE PEIXES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SABOR (BACIA DO DOURO)

ASCENÇÃO, T.¹; TEIXEIRA, A.T.²; FONSECA, T.¹; PARADA, M.J.¹; RAMOS, P.¹ & M. NOGUEIRA²

¹ Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de St^a Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança

² CIMO, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de St^a Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança

✉ tiago_ascencao5@hotmail.com

As comunidades piscícolas presentes na bacia hidrográfica do Sabor foram caracterizadas em 20 locais distribuídos pelo curso de água principal (Rio Sabor) e afluentes (Rios Igrejas, Onor, Maçãs, Angueira, Penacal, Azibo e Ribeiras da Aveleda, Vale de Moinhos, Zacarias, Vilarça). A amostragem dos peixes foi realizada através de pesca eléctrica, de acordo com o protocolo definido pela Directiva Quadro da Água. Foram recolhidos dados de qualidade da água e do habitat aquático e ribeirinho e calculadas diferentes métricas relacionadas com várias guildas ecológicas relacionadas com o habitat- grau de reofilia e zona de alimentação, migração, regime trófico e reprodução. Foi analisada a variabilidade espacial no ano de 2009 e avaliada a evolução nos mesmos locais de amostragem das comunidades piscícolas relativamente ao ano de 1999. Aplicaram-se diversas ferramentas estatísticas (e.g. univariadas e multivariadas) aos dados abióticos e bióticos obtidos e foram identificados padrões de heterogeneidade espacial das comunidades de peixes, nomeadamente ao longo do gradiente longitudinal do rio e em locais perturbados pela acção do homem. Assim, na cabeceira dos rios do Alto Sabor predominam espécies autóctones pertencentes aos salmonídeos (e.g. truta-de-rio) e aos ciprinídeos (e.g. escalo, boga, barbo), algumas deles endemismos ibéricos, caso da panjorca e do bordalo, com elevado valor conservacionista. A degradação da qualidade da água e do habitat (e.g. poluição, regularização) tem conduzido ao decréscimo das espécies autóctones e sua substituição por espécies exóticas como o achigã, o lúcio, a perca-sol, o góbio e a gambúsia. São focados outros impactos associados ao funcionamento do ecossistema, quer em termos tróficos quer em termos das interações bióticas (e.g. perda de hospedeiros para as populações de náides) existentes nos sectores do Médio e Baixo Sabor que, com a construção da barragem do Baixo Sabor (AHBS), deverá significar uma perda da diversidade e integridade biótica.

Key-words: peixes, distribuição, dieta, rio Sabor, habitat ribeirinho

T2-P14

LIMNOLOGICAL CATALOG OF MONGOLIAN LAKES

ALONSO, M.¹ & A. PALAU²

¹ Departament d'Ecologia. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Avda. Diagonal 645. 08038 Barcelona

² Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de ENDESA. C. Tarragona, km 89,300. 25191 Magraners, Lleida

✉ miguel_alonso@urscorp.com

Mongolia has over 3000 lakes larger than 10 ha which constitutes an extraordinary lacustrine heritage. Although majority of them are of less than 100 ha, Mongolia holds some of the largest lakes in Eurasia such as Khuvsgul nuur and those of the Great Lakes Basin. However, which is more important is that most of the lakes are practically undisturbed. Despite their great interest Mongolian lakes have not been systematically studied. Only the most important ones, particularly Khuvsgul nuur have attracted the attention of the scientists, whereas few of the remaining ones have only been occasionally surveyed with very specific scientific purposes. The project presented here started in 2005 with the purpose of cataloguing and characterizing Mongolian lakes. Up to now, after six extensive field surveys covering in total all the country, data about surface, hydrology, mineralization, trophic status, and aquatic fauna of 440 lacustrine water bodies is available. As Mongolian lakes show a great diversity due to the variability on climatic, topographic and geological conditions along the country, they have been preliminary grouped in five categories namely: (1) Large permanent freshwater lakes; (2) Shallow permanent or semi permanent freshwater lakes not turbid by inorganic suspended particles; (3) Large permanent highly mineralized, and even saline (not hypersaline) lakes; (4) Shallow lakes and lagoons both permanent or temporal, with slightly to highly mineralized clayey waters; (5) Hypersaline lakes and lagoons. We present a first appraisal to a regional limnology of Mongolian lakes.

Key-words: Mongolia, lakes

T2-P15

RESPUESTA DEL FITOPLANCTON A LAS PRIMERAS FASES DE LLENADO DEL EMBALSE DE LA BREÑA II (CÓRDOBA, ESPAÑA)

HIDALGO-LARA, C.¹; FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, M.J.²; PEÑALVER, P.¹; LEÓN, D.¹ & J. TOJA¹

¹ Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Sevilla, C/Profesor García González s/n, C.P.: 41012 Sevilla, España.

² Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España.

✉ hidalgolarac@us.es

El embalse de la Breña II se encuentra situado en el río Guadiato, afluente del Guadalquivir por su margen derecha, dentro del término municipal de Almodóvar del Río (Córdoba). La presa de La Breña II está ubicada a unos 100 m de distancia aguas abajo de la antigua presa y creará un importante embalse de 823 Hm³ que será llenado en gran parte con agua del río Guadalquivir. La puesta

en marcha de la Breña II se produjo a finales de Diciembre 2009 encontrándose al 54,17 % de su capacidad tres meses después, pasando de 25 a 75 metros de profundidad e inundando nuevos terrenos. El objetivo de nuestro estudio es analizar la incidencia sobre el fitoplancton de cambios hidrológicos ocasionados por el inicio de la fase de llenado de la nueva presa tras un periodo de abundantes lluvias en el que el volumen de embalsado aumentó 2,8 veces en tan solo un mes. Con este propósito, se muestreó la columna de agua a diferentes profundidades en cinco ocasiones distintas desde el verano de 2009 a la primavera de 2010. Se determinaron variables físico-químicas obtenidas in situ (pH, temperatura, conductividad, turbidez y oxígeno disuelto) y otras determinadas en laboratorio (reserva alcalina, materia en suspensión, amonio, nitrito, nitrato, fósforo total y fósforo soluble). En cuanto a los análisis biológicos, se realizó la determinación de la abundancia y composición de la comunidad fitoplanctónica así como de la concentración de pigmentos fotosintéticos. Se comparan tanto las características abióticas como de fitoplancton de esta fase previa de llenado con las obtenidas dos años antes sobre las mismas fechas. Los primeros resultados apuntan a diferencias entre ellas.

Key-words: fitoplancton, embalse, cambios hidrológicos, Guadalquivir.

T2-P16

IS THE RESEARCHER A VECTOR IN THE PROPAGATION OF ZOOPLANKTON SPECIES? A CASE OF STUDY IN ANDALUSIA (SOUTH OF SPAIN).

LEÓN, D.¹; PEÑALVER, P.¹; FUENTES-RODRÍGUEZ, F.²; CASAS, J.²; GALLEGO, I.²; JUAN, M.² & J. TOJA¹

¹University of Seville

²University of Almeria

✉ leonmuez@us.es

Studies about the transport of zooplankton species or their propagules between close water bodies by non-natural ways, and the subsequent colonisation, have been historically related to animals and their behavior in the habitats they use. None of the reviewed papers considers the vector role of the researcher when performing its studies among different aquatic systems without a system of strict sterilisation of sampling materials. Taking advantage of the project “Potenciación ambiental de pequeñas masas de agua agrícolas en Andalucía”, Junta de Andalucía, we visited 15 farm ponds during 6 campaigns, since June 2007 to April 2009, always in the same order, to test if some species of cladocera were transported among them. Sampling materials such as boots, nets, boat and others were used as usual. The average distance between two consecutive farm ponds is 70 Km., and two or three of them were visited every day in each campaign. A total of 90 samples were counted. Taxa analysis revealed no evidence of effective transport on the cladocerans identified, excepting for *Bosmina longirostris*, which showed a gradual appearance in correlative farm ponds along successive sampling campaigns.

Key-words: vector, researcher, farm pond, zooplankton

T2-P17

COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SABOR (BACIA DO DOURO): ANÁLISE DA VARIABILIDADE ESPACIAL E TEMPORAL

RAMOS, P.¹; TEIXEIRA, A.T.²; NOGUEIRA, M.²; ASCENÇÃO, T.¹; PARADA, M.J.²; FONSECA, T.¹ & C. GEORGE³

¹ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de St^a Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança

²CIMO, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de St^a Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança

³Université de Metz, França

✉ isa.al@hotmail.pt

As comunidades de macroinvertebrados bentónicos constituem uma fonte de informação importante na avaliação da integridade ecológica de ecossistemas lóticos. A bacia hidrográfica do Sabor, situada no Nordeste de Portugal, possui uma heterogeneidade edafo-climática assinalável associada a diferentes usos do solo e demais actividades antrópicas que induzem perturbações no meio aquático. Na actualidade, está em fase de construção a barragem do Baixo Sabor (AHBS) que irá regularizar extensão aproximada de 50 km do rio. No estudo apresentado é feita a caracterização das comunidades de macroinvertebrados em 30 locais distribuídos pelo curso de água principal (Rio Sabor) e afluentes (Rios Igrejas, Onor, Maças, Angueira, Penacal, Azibo e Ribeiras das Andorinhas, Aveleda, Vale de Moinhos, Zacarias, Vilariça). A amostragem das comunidades de macroinvertebrados obedeceu ao protocolo definido pela Directiva Quadro da Água. Paralelamente foram recolhidos dados referentes à qualidade da água e do habitat aquático e ribeirinho. Foram calculadas diferentes métricas relacionadas com a composição faunística, grupos funcionais e índices bióticos, caso do IBMWP e do Índice Português dos Invertebrados do Norte (IP_{I,N}). A variabilidade espacial e temporal foi analisada para o ano de 2009 e contrastada com a mesma informação recolhida em 1999. Foram aplicadas diversas ferramentas estatísticas (e.g. análises univariadas e multivariadas) aos dados abióticos e bióticos obtidos que permitiram identificar uma heterogeneidade espacial e temporal assinalável associada às comunidades de macroinvertebrados. De facto, para além biotipologia encontrada em termos de organização longitudinal, foram encontradas diversas métricas responsivas à degradação ambiental relacionadas, maioritariamente, com pressões de origem antrópica nos sistemas aquáticos (poluição tóxica e difusa, sedimentação, regularização). Relativamente à evolução registada de 1999 para 2009 assinala-se uma perda da biodiversidade e integridade biótica em muitos cursos de água, situação que tenderá a agravar-se nos sectores do Médio e Baixo Sabor com a construção da barragem.

Key-words: Macroinvertebrados, qualidade da água, hidromorfologia, habitat ribeirinho, rio Sabor

T2-P18

THE INFLUENCE OF GEOGRAPHIC DISTANCE AND ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE DISTRIBUTION OF MACROINVERTEBRATES IN URBAN RESERVOIRS

MOLOZZI, J.¹; HEPP, L.U.²; HUGHES, R.M.³; VIANA, T.H.⁴ & M. CALLISTO¹

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, ICB, Depto. Biologia Geral, Laboratório de Ecologia de Bentos, Brazil

² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões- Campus de Erechim, Brazil

³ Department of Fisheries & Wildlife, Oregon State University, Corvallis, Oregon, EUA

⁴ COPASA- Companhia de Saneamento de Minas Gerais, Brazil

✉ jmolozzi@gmail.com

Knowledge of how geographic distance and environmental factors influence the distribution of benthic macroinvertebrates is of paramount importance in Conservation Programs of freshwater biodiversity and for the management of water resources. The objective of this study was to assess the relative importance of geographic distance and environmental variables on the distribution of benthic macroinvertebrate assemblages in three tropical reservoirs in the Paraopeba watershed (Minas Gerais, Brazil). Thirty sites in the littoral regions of each reservoir were sampled in the dry seasons of 2008 and 2009. In total, 1,746 individuals were identified to the lowest taxonomic level possible (often genus). The taxonomic composition of benthic assemblages differed among the three reservoirs (MANOVA, $SQ = 23.9$; $P < 0.001$). Before assessing the effect of predictor variables in each reservoir, we determined indicator species via 999 Monte Carlo analyses. *Chironomus*, *Oligochaeta*, and *Melanooides tuberculatus* were the indicator taxa in Ibirité. *Fissimentum*, Chaoboridae, and *Polypedilum* were the indicators in Serra Azul. *Oligochaeta*, Chaoboridae, and *Aedokritus* were the indicator taxa in Vargem das Flores. A pCCA analysis indicated that selected environmental variables explained 51.1% of the total variation of benthic assemblages in Ibirité ($P = 0.02$) and that geographic distance among sites explained 9.9% ($P = 0.02$). In Serra Azul, the environmental variables explained 42.3% and geographic distance explained 6.5%, although the relationships were not significant ($P > 0.05$). Environmental variables explained 53.8% ($P = 0.07$) in Vargem das Flores and 7.6% ($P > 0.05$) was explained by the geographic distance among sites. Environmental variables were important for explaining the distribution of benthic macroinvertebrates in Ibirité Reservoir because such variables as depth, conductivity, pH and chlorophyll-a varied considerably among sites, even those that were in close proximity. There was far less environmental variability among sites in the other two reservoirs, even though the sites were further apart.

Key-words: benthic fauna, trophic status, biomonitoring, water quality

T2-P19

COMPORTAMIENTO LIMNOGEOLOGICO DE LAS LAGUNAS DE BELEÑA (PROVINCIA DE GUADALAJARA; ESPAÑA)

SASTRE MERLÍN, A.¹; MARTÍNEZ PEREZ, S.¹ & C. CARRERA OLIVARES¹

¹ Universidad de Alcalá. Departamento de Geología. Facultad de Ciencias. Crta. N-II Km. 33,6. C.P. 28871, Alcalá de Henares (Madrid, España)

✉ antonio.sastre@uah.es

Las Lagunas de Beleña conforman un humedal singular ubicado en la denominada "Plataforma de Uceda", una unidad fisiográfica poligénica en su morfogénesis, pero con el denominador común de estar siendo desmontada a pasos agigantados por el ciclo erosivo actual, que encuentra en los materiales conocidos como "raña" un substrato ideal para generar un espectacular paisaje de cárcavas. Un sector de dicho paisaje ha merecido su inclusión como LIC dentro de la iniciativa Red Natura 2000 ("Rañas de Matarrubia, Villaseca y Casas de Uceda"). Las Lagunas de Beleña fueron protegidas por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha como Reserva Natural, tras la aprobación del correspondiente Plan de Ordenación de Recursos Naturales (Decreto 186/2001, DOCM nº 114, de 26 de octubre de 2001). A mayor abundamiento, las mismas fueron incluidas igualmente como LIC y como ZEPA en la aludida "Red Natura 2000", así como en la lista de humedales adscritos al Tratado de Ramsar (Resolución de 18 de diciembre de 2002, BOE de 16 de enero de 2003). La masa de agua de ambas lagunas tiene un carácter episódico, constatándose su existencia en los periodos húmedos del año, aunque con un cierto retardo respecto a los momentos álgidos y continuados de precipitación. Sin embargo, hasta la fecha apenas se ha hecho referencia a la relación y evolución del agua de la laguna con el régimen de las aguas subterráneas imperante en el substrato que acoge a la misma. En este trabajo se profundiza en el conocimiento de la estructura geohidrológica que permite la existencia de estas lagunas, imbricando la manifestación de agua en la misma con el referido régimen geohidrológico.

Key-words: Lagunas de Beleña, raña, Reserva Natural, lagunas epigénicas

T2-P20

ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO EN LOS RÍOS DE ARAGÓN: BASES PARA LA GESTIÓN DE LA TRUCHA COMÚN (*SALMO TRUTTA*).

LAPESA, S.¹; GINES, E.¹ & E. ESCUDERO²

¹ Sociedad de Desarrollo Medioambiental de Aragón (SODEMASA)

² Servicio de Ríos y Actividad Cinegética. Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón

La ley 2/1999, de 24 de febrero, de Pesca en Aragón prevé la elaboración de Planes de Pesca de Cuenca Hidrográfica como documento básico de la planificación, ordenación y gestión piscícola. El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón está elaborando estos planes reguladores de la actividad de la pesca en las cuencas hidrográficas internas del territorio. Los datos existentes no explican las densidades poblacionales encontradas de la principal especie objeto de pesca en Aragón, la trucha común (*Salmo trutta*). Se considera que la capacidad de carga de los ríos considerados puede estar relacionada con estos resultados.

El estudio de las comunidades bentónicas como principal fuente de alimento de las comunidades piscícolas es una parte importante de cualquier trabajo relacionado con la potencialidad biológica de un ecosistema fluvial. En este trabajo se analiza la composición faunística, así como la estructura y biomasa de las comunidades de invertebrados bentónicos para evaluar la disponibilidad y diversidad de alimento para las poblaciones de *Salmo trutta* en Aragón.

El estudio durante el año 2008 y 2009 se ha realizado en los ríos Guadalupe, Cinca, Aragón y Jalón (Cuenca del Ebro). Para el muestreo de macroinvertebrados se utilizó una red Surber, las muestras fueron identificadas hasta el nivel de familia y agrupadas según las características tamaño, forma y comportamiento. De cada grupo taxonómico caracterizado de esta manera se determinó la densidad y biomasa. Los resultados obtenidos serán considerados en las medidas de gestión de la pesca en Aragón.

T2-P21

MARK-RECAPTURE QUANTIFICATION ESSAY OF THE FISH FAUNA IN AZORES LAKES: DRAWBACKS AND ECOLOGICAL IMPLICATIONS

AZEVEDO, J.M.N. & J. FARIA

CIRN - Centro de Investigação de Recursos Naturais e Departamento de Biologia, Universidade dos Açores

✉ josemnazevedo@uac.pt

The concern with the trophic state of the freshwater lakes in the Azores created the need to update the inventory and to quantify their fish populations. The work took place from October 2000 to July 2006 on the Sete Cidades and Furnas lakes. Estimates of absolute density were obtained using the mark-recapture method. Five species were captured: common carp (*Cyprinus carpio*), pike (*Esox lucius*), perch (*Perca fluviatilis*), roach (*Rutilus rutilus*) and sander (*Sander lucioperca*). Estimates of absolute abundance and biomass for each species are calculated. The length frequency distributions are also presented. The use of the mark-recapture method as a monitoring tool is discussed in the context of other possible techniques. The Furnas lake seems to have a much larger fish biomass per area than Sete Cidades, because of the great number of large size carp in the former lake. Their size is probably a refuge from predation, and they may be one of the elements responsible for the shift of the lake ecosystem towards an algal-dominated state.

Key-words: mark-recapture, fish density, length-frequency distributions, freshwater lakes

T2-P22

PHOSPHORUS REMOVAL BY MACROPHYTES: WORTHWILE?

QUARESMA, S. & M.J. BOAVIDA

Departamento de Biologia Animal and Centro de Biologia Ambiental, Campo Grande C2, 1749-016 Lisboa, Portugal.

✉ mjboavida@fc.ul.pt

The macrophyte *Nymphaea alba* covers a large portion of the surface of Lake Pataias, a shallow, eutrophic lake where the only source of water is precipitation. Although *Nymphaea alba* is not the only macrophyte in the lake, it is often, especially on very dry summers, the dominant one. Since attention has been paid to the removal of nutrients with conservation purposes and phosphorus is the nutrient responsible for eutrophication in this lake, several questions arose: How much phosphorus can potentially be removed by the macrophyte *Nymphaea alba*? And, in doing so, which part of the plant (stems, leaves) is the most efficient in phosphorus removal? Plants were removed from the lake and phosphorus quantification was applied to answer the above questions, as a contribution to the improvement of the quality of the water in Lake Pataias.

Key-words: *Nymphaea alba*, shallow lake, water quality.

T2-P23

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS LITORALES DE LAS LAGUNAS DE GRAVERA DEL PARQUE REGIONAL DEL SURESTE (MADRID, ESPAÑA)

GARCÍA-AVILÉS, J.¹; SALAH, M.²; VÁZQUEZ, M.A.²; LASSALETTA, L.¹; GARCÍA-GÓMEZ, H.¹ & J.VICENTE ROVIRA¹

¹ Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, UCM. Avda. Complutense s/n. 28040.Madrid. España.

² Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Ciencias Biológicas, UCM. Avda. Complutense s/n. 28040.Madrid. España.

✉ ciam03@bio.ucm.es

El Parque Regional del Sureste fue declarado espacio natural protegido por la Comunidad de Madrid debido en gran medida a la riqueza y diversidad de aves acuáticas presentes en su territorio. La paradoja reside en que estos medios acuáticos que albergan importantes comunidades orníticas son todos, sin excepción, lagunas originadas por la extracción de áridos (gravas, arenas, etc.). Hay más de 123 lagunas de gravera que, en un trabajo previo, fueron inventariadas y se realizó una caracterización general de las mismas. En base a ello, se seleccionaron para el presente estudio 16 lagunas (15 originadas por extracción de grava y arena y una que fue el resultado de una explotación de yesos). A ellas se ha añadido el único embalse presente en la zona de estudio y, por último, el único humedal de origen natural, localizado hasta la fecha en el área (un pequeño manantial). Sobre estos medios se han realizado muestreos trimestrales durante más de un año, explorando el bentos litoral exclusivamente, con muestras diferenciadas según los diversos tipos de vegetación presente en las orillas, así como en las zonas de aguas libres. Los resultados obtenidos hasta la fecha nos muestran qué especies han colonizado estos ambientes y cuáles son más abundantes. En general, las comunidades de macroinvertebrados halladas poseen una riqueza y diversidad baja; sobre todo en aquellas lagunas que presentan una morfometría de sus cubetas muy abrupta, así como una contaminación y eutrofización elevadas.

Key-words: Humedales, diversidad, macroinvertebrados, colonización, contaminación.

T2-P24

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PECES CONTINENTALES DEL RÍO GENAL (CUENCA DEL GUADIARO, MÁLAGA, ESPAÑA)

BLANCO-GARRIDO, F.^{1,2}; GAVIRA-ROMERO, O.^{1,2} & A.F. HERRERA-GRAO

¹MEDIODES, Consultoría Ambiental y Paisajismo S. L. c/ Bulevar Louis Pasteur, nº1 bloque 2-1º-1, 29010 Málaga (España)

²Fundación Nueva Cultura del Agua, c/ Pedro Cerbuna 12, 4º drcha, 50009 Zaragoza (España)

✉ paquito.blanco@gmail.com

Se presentan los resultados sobre el estado de conservación de la comunidad de peces del río Genal (Málaga). Los muestreos se llevaron a cabo en siete localidades distribuidas a lo largo del eje del río, mediante el empleo de pesca eléctrica y abarcando las cuatro estaciones del año (otoño 2008-verano 2009). Se tomaron datos sobre las características físico-químicas del agua, la estructura de los cauces e información sobre el estado de conservación de los cauces y riberas (índices IHF, QBR e IBMWP). La comunidad estuvo formada por cinco especies (*Squalius malacitanus*, *Luciobarbus sclateri*, *Pseudochondrostoma willkommii*, *Atherina boyeri* y *Anguilla anguilla*) más un taxón híbrido (*S. malacitanus* x *P. willkommii*), todas ellas nativas. La abundancia de peces aumentó hacia las zonas mejor conservadas (altos valores de IHF, QBR e IBMWP; correlación de Pearson $p < 0,05$) y hacia los tramos con valores intermedios de anchura de cauce, granulometría, velocidad de corriente, profundidad y disponibilidad de refugio. Además, la abundancia fue máxima en la zona intermedia del gradiente tramo alto-tramo bajo, decreciendo hacia la zona final del río, coincidiendo con los tramos peor conservados. Todas las especies (excepto *S. malacitanus*) mostraron un espectro de tallas muy desestructurado (dominancia de tallas pequeñas y ausencia de ejemplares medianos y grandes), probablemente relacionado con mortandades masivas que han ocurrido por vertidos de granjas de porcino. En la zona baja se concentran las perturbaciones sobre el río; (I) estación de aforo que dificulta el tránsito de los peces, (II) recrecimiento de pozas para baño y (III) desecación del cauce por extracciones para riego. Determinadas medidas como la recuperación hidrológica-ambiental del tramo final, la instalación de una escala de peces en la estación de aforos y el control y depuración de los vertidos son necesarias para la conservación de la comunidad de peces del río Genal.

Key-words: peces, conservación, *S. malacitanus*, Genal.

T2-P25

VARIACIONES ESTACIONALES EN LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RÍO TUÑO REGULADO POR CENTRALES HIDROELÉCTRICAS (SUR DE GALICIA) BASADAS EN EL ESTUDIO DE COLEOPTERA Y TRICHOPTERA.

ÁLVAREZ-TRONCOSO, R.; SARR, A.B. & J. GARRIDO

Departamento de Ecología y Biología Animal, Facultad de Biología. Universidad de Vigo, Lagoas Marcosende, 36200 Vigo, Pontevedra (España)

✉ roaltron@gmail.com

En la presente comunicación se exponen los resultados de un trabajo realizado en el río Tuño situado en la provincia de Ourense (N.O. España).

El río Tuño es un afluente de la cuenca del río Arnoia, afluente del río Miño situado en la margen izquierda. La longitud total del río Arnoia es de 84,5 kilómetros, con lo cual es el río más largo de la provincia de Ourense. El río Tuño presenta varios aprovechamientos hidroeléctricos a lo largo de su curso.

El estudio se realizó durante el periodo 2001-2002 en cinco tramos representativos del río. Se plantearon muestreos estacionales durante los cuales se tomaron muestras de agua para su posterior análisis en laboratorio y se midieron los parámetros físicos y químicos *in situ*. Para el muestreo de bentos se utilizó una red surber en diferentes microhábitats de las estaciones de muestreo seleccionadas. Estas muestras han sido trasladadas al laboratorio conservadas en formol al 4% donde con la ayuda de un estereomicroscopio se ha separado los macroinvertebrados capturados de los restos de vegetación y sustrato que aparecen en la muestra y posteriormente se ha identificado todo el material faunístico mediante claves y conservado en alcohol al 70% dentro de viales debidamente etiquetados.

Si consideramos el conjunto de las muestras, tanto de verano, otoño, invierno, como de primavera, podemos destacar que

Elmis aenea, *Elmis rioloides*, *Dupophilus brevis* y *Hydraena corinna* son los coleópteros más abundantemente disminuyendo notablemente el número total de individuos en otoño y invierno. Con variaciones estacionales muy marcadas se presentan las especies mucho más ampliamente distribuidas en la primavera y en el verano que en el otoño-invierno. Lo mismo ocurre con el grupo de los trichoptera encontrándose mayor abundancia y diversidad en los meses estivales.

T2-P26

EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LA CUENCA DEL RÍO GENAL (CUENCA DEL GUADIARO, MÁLAGA, ESPAÑA) MEDIANTE EL ESTUDIO DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS

HERRERA-GRAO, A.F.^{1,2}; BLANCO-GARRIDO, F.^{1,2} & O. GAVIRA-ROMERO^{1,2}

¹MEDIODES, Consultoría Ambiental y Paisajismo S. L. c/ Bulevar Louis Pasteur, nº1 bloque 2-1º-1, 29010 Málaga (España)

²Fundación Nueva Cultura del Agua, c/ Pedro Cerbuna 12, 4º drcha, 50009 Zaragoza (España)

✉ tony@mediodes.com

Se presentan los resultados del seguimiento del estado ecológico de la cuenca del río Genal (Málaga) mediante el estudio de la comunidad de macroinvertebrados (índice IBMWP). Los muestreos se llevaron a cabo en 11 localidades a lo largo de un ciclo hidrológico completo (otoño 2008-verano 2009). Teniendo en cuenta todas las localidades de muestreo y épocas del año, el 89,5% de los casos presentaron "muy buena calidad". Además, en el 57,9% de los casos se obtuvieron valores superiores a 200 puntos. Analizando el patrón global de variación del IBMWP a lo largo del eje principal se obtuvo una clara tendencia de decrecimiento de los valores desde el tramo medio-alto hacia el tramo final del río (test Kruskal-Wallis, $p < 0,05$), donde se detectaron síntomas de alteración del hábitat (bajos valores del IHF y QBR). Además, las localidades del cauce principal presentaron, en promedio, unos valores del índice algo superiores a los obtenidos en los afluentes (t-Student, $p < 0,05$), probablemente relacionado con el carácter estacional de la mayoría de estos tributarios. Por otra parte, el análisis de la variación estacional del IBMWP puso de manifiesto que sus valores aumentaron hacia la primavera, aunque este patrón no estuvo marcado por diferencias significativas (ANOVA $p > 0,05$). Los valores del IBMWP respondieron frente a las características físico-químicas del agua. Sin embargo, esta relación estuvo en gran parte mediada por la heterogeneidad del hábitat fluvial (IHF) y el estado de conservación de la vegetación riparia (QBR) (correlación parcial tomando el IHF y el QBR como factores de control), ya que la calidad del agua en todas las localidades fue aparentemente buena. La preservación del cauce y las riberas en estado natural y la recuperación hidrológico-ambiental del tramo final del río (zona más perturbada) son esenciales para potenciar el "buen estado ecológico" de la cuenca del río Genal.

Key-words: macroinvertebrados, estado ecológico, IBMWP.

T2-P27

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO AMBIENTAL DE LA LAGUNA DE FUENTES CARRIONAS (PALENCIA). PRIMERAS APROXIMACIONES LIMNOLÓGICAS A LAS LAGUNAS DE LA MONTAÑA PALENTINA.

MENOR SALAZAR, C.¹; ROBLES, S.² & J.M. RODRÍGUEZ CRISTOBAL²

¹Departamento de Geología y Geoquímica. Edificio de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 - Campus de Cantoblanco, Madrid.

²CIMERA Estudios Aplicados, S.L. Parque Científico de Madrid. C/Santiago Grisolia 2. 28760 - Tres Cantos (Madrid).

✉ carlos.menor@estudiante.uam.es

La laguna de Fuentes Carrionas, situada a 2.200 m.s.n.m y de origen glaciar, está incluida del Parque Natural de Fuentes Carrionas, Fuente Cobre-Montaña Palentina (Palencia, España). Esta laguna permanente de 3 ha de extensión y 13 metros de profundidad máxima se ubica en el piso climático alpino. Su situación entre las regiones bioclimáticas eurosiberiana-atlántica y mediterránea le confieren una cierta singularidad limnológica en el marco de la alta montaña ibérica. El objetivo de este primer estudio es la caracterización físico-química y biológica básica, constituyendo la primera aportación taxonómica de macrófitos y macroinvertebrados acuáticos en los entornos lacustres del Parque Natural.

Key-words: limnología, laguna de alta montaña, macrófitos, macroinvertebrados

T2-P28

ESTUDIO LIMNOLÓGICO DE UN ECOSISTEMA FLUVIAL MEDITERRÁNEO CONTINENTAL: EL RÍO BULLAQUE

DEL ARCO, N.¹; DÍEZ, S.¹; CHICOTE, A.¹ & M. FLORÍN¹

¹Grupo Hidroecología, Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, E.T.S.I Caminos Canales y Puertos, Universidad de Castilla-La Mancha . Avda. Camilo José Cela, s/n, E-13071 Ciudad Real, España.

✉ alvaro.chicote@uclm.es

El río Guadiana, en su tramo alto se caracteriza por presentar un régimen discontinuo merced a sus características geomorfológicas, litológicas y estructurales de su cuenca; esta situación se encuentra aun más agravada por la intensa actividad antrópica que alcanza su máximo manifestación a partir de los años 80 como consecuencia de la sobreexplotación de los principales acuíferos regionales. Las aportaciones hídricas que recibe el Guadiana por su margen derecha a partir del río Bullaque hacen que esta principal arteria fluvial de la península Ibérica reviva como sistema fluvial y recupere cierto grado de continuidad a partir de ese punto. El río Bullaque, con una cuenca de drenaje de 2000 km² y una longitud aproximada de 100 km constituye el primer afluente del río Guadiana de carácter permanente, desde que su continuidad es interrumpida por la presa de Peñarroya y la extensa

llanura manchega. Los valores ambientales del río Bullaque son múltiples, presentando más del 35% de su cuenca alguna figura de protección de carácter regional, nacional o europea. Sin embargo, son diferentes aspectos los que actualmente están afectando a este frágil equilibrio, especialmente en su tramo medio. Es por ello, que resulta necesario alcanzar un modelo de gestión del río, de tal forma que se consiga un mantenimiento estable de su naturalidad, pero que a la vez se pueda aprovechar el sistema hídrico para mejorar la calidad de vida de las poblaciones asociadas. Los resultados que se presentan en este trabajo fueron llevados a cabo desde abril de 2008 hasta octubre de 2009, abordándose el estudio de diferentes parámetros hidromorfológicos, hidroquímicos y biológicos, así como el de diferentes parámetros de cuenca con el fin de poder conocer la relación entre los diferentes usos del territorio y los principales indicadores físico-químicos (índices de eutrofización) y biológicos (zoobentos, fitobentos) de calidad ecológica.

Key-words: fitobentos, zoobentos, usos del suelo, calidad del agua, ecología de ríos.

T2-P29

CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA, DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y MODELIZACIÓN TRÓFICA DEL EMBALSE DE EL VICARIO COMO BASE PARA SU GESTIÓN Y PARA LA OPTIMIZACIÓN DE SU POTENCIAL ECOLÓGICO

FALOMIR, J.P.¹; CAMACHO, A.²; CAMPILLOS, M.C.¹; CHICOTE, A.⁴ & M. FLORÍN¹

Grupo Hidroecología, Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, E.T.S.I Caminos Canales y Puertos, Universidad de Castilla-La Mancha . Avda. Camilo José Cela, s/n, E-13071 Ciudad Real, España.

Dpto. Microbiología y Ecología. Inst. Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Fac. Biología. Universidad de Valencia. E-46100 Burjassot-Valencia. España

✉ JPenelope.Falomir@uclm.es

El embalse de El Vicario, situado en la provincia de Ciudad Real, sobre la parte final de la cuenca alta del Río Guadiana, fue construido en el año 1973 con el fin de almacenar agua para ser utilizada por los agricultores en épocas de sequías que tan a menudo se producen en la zona. El embalse está constituido por una presa de gravedad que permite, en su nivel máximo normal, almacenar 32 Hm³, que se extienden sobre una superficie de 930 Hm², alcanzándose una profundidad máxima de 12 m. Es por tanto un embalse de pequeñas dimensiones con tendencia a comportarse como un sistema polimíctico. Además de su uso con fines agrícolas, el embalse de El Vicario alcanza también una gran importancia para diferentes usos no consuntivos, como es el recreativo, deportivo y de esparcimiento, que incluso toma gran valor a nivel internacional para la pesca. Sin embargo, el sistema se encuentra sometido a una problemática ambiental compleja, presentando un régimen hidráulico condicionado por diferentes usos consuntivos, aportes indefinidos de nutrientes y materia orgánica de una extensa cuenca hidrográfica (16.000 km²) con una intensa actividad agrícola y episodios estivales de mortandad de peces. Así, El Vicario es un embalse sometido a un severo proceso de eutrofización, hecho que junto con determinadas condiciones ambientales, como un elevado número de horas de luz o el calor excesivo y la escasa tasa de renovación hace que se reproduzcan estacionalmente importantes crisis biológicas. A la vista de la problemática observada y con el fin de obtener una base de datos fiables para la aplicación de un modelo de balance de masas se realizó con carácter mensual y a lo largo de algo más de un año hidrológico (2008-09) el análisis de diferentes parámetros limnológicos del agua y del sedimento del embalse.

Key-words: balance de masas, eutrofización, ecología de embalses

T2-P30

ATLAS DE LAS DIATOMEAS DE LA CUENCA DEL DUERO

BLANCO, S.¹; ÁLVAREZ-BLANCO, I.⁴; CEJUDO-FIGUEIRAS, C.¹; HERNÁNDEZ, N.² & E. BÉCARES³

¹ IMARENABIO. La Serna, 58 - 24007 León, España. Tel.: 987293136. Fax: 987291563. E-mail: sblal@unileon.es

² Confederación Hidrográfica del Duero. Muro, 5 - 47004 Valladolid, España.

³ Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Universidad de León. 24071 León, España.

✉ sblal@unileon.es

La cuenca hidrográfica del río Duero, con una extensión de 97.290 km² y más de 40.000 km de cauces fluviales, es la más extensa de la Península Ibérica, y se ubica mayoritariamente bajo bioclima mediterráneo continentalizado. Como en todos los ambientes lóticos, las algas bentónicas ocupan un papel relevante en la estructura y funcionamiento de sus ecosistemas y, dentro de este grupo, las diatomeas constituyen el componente más abundante y diversificado. A pesar de su importancia, en España son escasos aún los trabajos de este tipo. En la cuenca del Duero se han citado hasta la actualidad más de medio millar de especies, una elevada riqueza florística que contrasta con otras regiones análogas y atribuible a la gran diversidad de condiciones ambientales que engloba esta zona. El objetivo del presente trabajo es la elaboración de un manual práctico de identificación necesario para los técnicos y biólogos encargados de evaluar la calidad biológica del agua en la cuenca del Duero. En esta obra se recogen los 200 taxones de diatomeas más abundantes y ampliamente distribuidas en más de 600 muestras de epilíton fluvial recogidas durante campañas anuales efectuadas entre 2003 y 2007 en la parte española de la cuenca. Se presentan también algunos taxones no identificados a nivel específico. Para cada especie se ofrece la siguiente información: una descripción morfométrica y autoecológica, un mapa de distribución en la cuenca del Duero, una selección de referencias bibliográficas ilustradas y una serie iconográfica donde se ilustra la variabilidad morfológica de cada taxón, con un total de 3.110 fotografías de microscopía óptica de campo claro y microscopía electrónica de barrido reunidas en 109 láminas. La nomenclatura, taxonomía y posición sistemática de los taxones tratados se expone conforme a la literatura ficológica más reciente. Se aportan 116 nuevas especies para la cuenca del Duero y 29 para la Península Ibérica.

Key-words: Bacillariophyta, Epilithon, Ríos, Bioindicadores

T2-P31

EFEITOS DA HETEROGENEIDADE DO ESTADO DE DECOMPOSIÇÃO DA FOLHADA NA VELOCIDADE DO PROCESSO E NA ESTRUTURA DA COMUNIDADE COLONIZADORA

ANTUNES, P. & J.M. GONZÁLEZ

Departamento de Biología y Geología, Universidad Rey Juan Carlos, C/ Tulipán s/n - 28933 Móstoles, España

✉ jose.gonzalez@urjc.es

A colonização da folhada por microorganismos aquáticos, durante a fase de condicionamento foliar, leva a que o teor nutricional das folhas aumente ao longo do tempo. Assim sendo, a acumulação de folhas em diferentes graus de condicionamento deverá constituir um recurso heterogéneo para os detritívoros, o que, por sua vez, poderá ter consequências sobre a velocidade do processo de decomposição da folhada e sobre a estrutura da comunidade que a coloniza. Este trabalho pretende avaliar os efeitos da presença de folhas em diferentes estados de condicionamento na folhada sobre aqueles parâmetros. Com este objectivo, as hipóteses a testar são, face à heterogeneidade da folhada, a) aumento da velocidade do processo de decomposição foliar, b) aumento da riqueza e diversidade de detritívoros, c) diminuição da densidade e riqueza de invertebrados não detritívoros, e d) alterações na capacidade dos detritívoros para processar o material. O estudo será realizado num rio de pequena ordem da Cuenca Alta del Lozoya (Rascafría, Madrid) e envolverá simultaneamente trabalho de campo e trabalho de laboratório. No rio, serão colocadas bolsas contendo folhas de amieiro (*Alnus glutinosa*), de modo a obter material vegetal em diferentes estados de condicionamento. Serão feitas medições da concentração de nutrientes neste material e em material não condicionado. Posteriormente, serão colocadas no rio bolsas contendo uma mistura de folhas em diferentes estados de condicionamento e folhas não condicionadas; a estas bolsas, serão feitas análises periódicas da massa remanescente da folhada e da fauna presente sobre a mesma. No laboratório, indivíduos pertencentes a duas espécies de detritívoros abundantes no local de estudo - o tricóptero *Sericostoma vittatum* e o efemeróptero *Callyarcis humilis* - serão submetidos a uma dieta de folhas em diferentes estados de condicionamento, de forma a avaliar as taxas de consumo e de crescimento dos animais.

Key-words: decomposição, condicionamento, microorganismos aquáticos, detritívoros

T2-P32

CONTRIBUCIÓN DE LAS BALSAS AGRÍCOLAS A LA DIVERSIFICACIÓN DE HÁBITATS ACUÁTICOS EN ANDALUCÍA: UNA COMPARACIÓN CON HUMEDALES NATURALES

CASAS, J.¹; TOJA, J.²; PEÑALVER, P.²; JUAN, M.¹; LEÓN, D.²; FUENTES-RODRÍGUEZ, F.¹; GALLEGU, I.¹; PÉREZ C.³ & P. SÁNCHEZ⁴

¹Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Almería, Spain

²Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Sevilla, Spain

³Instituto del Agua, Universidad de Granada, Spain

⁴Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Granada, Spain

✉ jjcasas@ual.es

El inventario de balsas de Andalucía realizado en 2007 por la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno regional censó un total de 16543 balsas, de las que el 91% presentaron usos agrícolas y agro-ganaderos. Se diferenciaron dos grandes grupos de tipologías constructivas: balsas naturalizadas - represas en pequeños arroyos o excavadas en depresiones del terreno - y artificiales - construidas con hormigón o impermeabilizadas con material plástico. Las primeras abundan en los sistemas agro-ganaderos extensivos de la zona occidental, mientras que las segundas son especialmente abundantes en los sistemas agrícolas intensivos de la zona oriental. Una comparación de la distribución geográfica y estructura de tamaños de las balsas con los humedales naturales de la región, mostró que las balsas complementan a éstos en términos de una distribución más extensa y homogénea de pequeños cuerpos de agua permanentes, especialmente en áreas interiores donde los humedales escasean o son muy efímeros. Respecto a la calidad físico-química del agua, las balsas complementan a los humedales proporcionando medios oligohalinos, en particular en áreas costeras o endorreicas del valle del Guadalquivir donde los humedales naturales son meso o hipersalinos. En cuanto al estado trófico, numerosos humedales naturales presentan acentuados procesos de eutrofización, mientras que las balsas usualmente presentan niveles oligo-mesotróficos, sobre todo las artificiales aisladas de la recepción de drenajes agrícolas y alimentadas por aguas subterráneas. El análisis de los sedimentos demostró que las altas concentraciones de cobre son un rasgo singular de numerosas balsas artificiales, probablemente como consecuencia de la aplicación de sulfato de cobre. En conclusión, las balsas agrícolas tienen un notable potencial para complementar la diversidad de hábitats acuáticos que ofrecen los humedales naturales de Andalucía. No obstante, ciertos cambios constructivos y de manejo son necesarios para que este potencial se plasme en un valor real para la conservación de la biodiversidad en las balsas.

Key-words: balsas artificiales, humedales, estado trófico, calidad del agua, hábitats acuáticos

T2-P33

AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS EN EL HUMEDAL DE LA LAGUNA DE EL HITO (PROVINCIA DE CUENCA; ESPAÑA)

SASTRE MERLIN, A.; MARTÍNEZ PÉREZ, S. & A. JURADO GAMO

El humedal de la Laguna de El Hito, de acreditado valor ambiental (Reserva Natural, Lugar Ramsar e inclusión como LIC y ZEPA en la Red Natura 2000), ocupa una concavidad inundable de unas 290 has. de extensión máxima conocida, que se corresponde con una cuenca endorreica de casi 42 Km² de superficie. Extrañamente, esta cuenca está ubicada en el interfluvio de las cuencas altas de los ríos Zancara y Cigüela, dentro del ámbito fisiográfico conocido como Depresión Intermedia, enmarcada por la Sierra de Altomira al Oeste y la Serranía de Cuenca al Este. El substrato de yesos y limos arcillosos que rellenan dicha depresión, constituyentes del medio litológico sobre el que se desarrolla la cuenca lagunar, hace que el territorio haya sido catalogado como "sin acuíferos" en la literatura hidrogeológica. Ello ha propiciado la relación de la manifestación lagunar casi exclusivamente con el agua de las precipitaciones. Sin embargo, tras el diseño de una metodología apropiada y la instalación de una infraestructura de observación adecuada -que viene operando desde el año hidrológico 2005-06 hasta la actualidad-, los datos obtenidos permiten poner de manifiesto la contribución de las aguas subterráneas al funcionamiento de este geosistema, presentando las mismas un grado de mineralización elevado, de carácter sulfatado cálcico-magnésico. No obstante, el protagonismo de la manifestación hídrica le sigue correspondiendo al agua superficial; las aguas subterráneas ejercen la función de soporte hídrico de aquella masa de agua de origen superficial, impidiendo su infiltración en el subsuelo, potenciando su manifestación y extensión superficial y prolongando hasta el final de la primavera la presencia de la lámina de agua o, al menos, de humedad en el cuenco lagunar.

Key-words: Laguna de El Hito, Depresión Intermedia, Reserva Natural, aguas selenitosas

T2-P34

RESPUESTA DEL PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA AL IMPACTO PRODUCIDO POR DETRACCIONES DE CAUDAL EN RÍOS DE SIERRA NEVADA

LUSI, M.¹; DESCALS, E.²; FUENTES-RODRÍGUEZ, F.¹ & J. CASAS¹

¹Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Almería, Spain

²Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-IMEDEA), Spain

✉ mirianlusi@hotmail.it

La derivación de caudal es uno de los potenciales agentes de impacto más frecuentes en ríos mediterráneos, y el principal en ríos de montaña aguas-arriba de núcleos de población. La evaluación de impactos sobre los ríos se ha centrado tradicionalmente en análisis de la estructura taxonómica de sus comunidades, con escasa consideración de los rasgos funcionales del ecosistema río. En el período otoño-invierno de 2008 realizamos un experimento con diseño BACI para examinar la respuesta del proceso de descomposición de hojarasca de aliso a las detracciones de caudal en 5 ríos de la cara norte de Sierra Nevada. En promedio, el porcentaje de reducción del caudal en las localidades impactadas osciló entre el 99% y el 27% en comparación con la correspondiente localidad control. La detracción de agua produjo una leve disminución de la concentración de oxígeno disuelto, además del incremento de la mineralización y temperatura media del agua en las estaciones impactadas, atribuible a la reducción del flujo turbulento y mayor influencia de aportes subterráneos en éstas. Las tasas de descomposición, medidas en términos de tiempo en días o tiempo fisiológico (grados-día), respondieron de forma sistemática en los 5 ríos con valores significativamente menores en las localidades impactadas en comparación con las correspondientes localidades control aguas-arriba. En aquellas localidades impactadas en las que la reducción del caudal fue más sustancial, los hongos hifomicetos respondieron con tasas de esporulación menores y/o menor riqueza de especies que en las correspondientes localidades control. La biomasa de detritívoros colonizadores de la hojarasca, y de fragmentadores en particular, fue superior en las localidades no impactadas frente a las impactadas correspondientes, excepto en uno de los ríos. Estos resultados sugieren que el proceso estudiado podría constituir una buena herramienta para la evaluación de este tipo de impactos, complementaria a la tradicional evaluación estructural de base taxonómica.

Key-words: descomposición de hojarasca, ríos mediterráneos, macroinvertebrados, rasgos funcionales, hifomicetos

13

Ecologia microbiana

Ecología microbiana

Microbial ecology

ORALS | ORALES | ORALS

T3-O1

ENVIRONMENTAL CONTROLS, COMPOSITION, STRUCTURE, AND TYPOLOGY OF MICROBIAL MATS IN TEMPORARY SALT LAKES OF THE MANCHA HÚMEDA BIOSPHERE RESERVE (CENTRAL SPAIN)

TADEO, A.B.¹; CHICOTE, A.²; LÓPEZ-ARCHILLA, A.I.¹; FLORÍN, M.² & M.C. GUERRERO¹

¹ Department of Ecology, Faculty of Sciences, Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid, Spain

² Wetland Section of the Regional Centre for Water Studies (CREA), Research Group on Hydroecology, Faculty of Civil Engineering, University of Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela s/n, 13071 Ciudad Real, Spain

✉ Maximo.Florin@uclm.es

Temporary shallow lakes (*lagunas*) of the Mancha Húmeda Biosphere Reserve are unbeatable natural labs for the study of microbial mats. Different types of these communities have been observed in them; besides, microbial mats are the dominant communities in some lagunas. The aim of this study is to quantify the factors involved in the formation of microbial mats in inland salt lakes under variable environmental conditions (i.e. substrate, hydroperiod, water ionic concentration and composition, and available nutrients). Special focus is made on the analysis of correspondences between microorganisms' assemblages and specific combination of environmental conditions. Studied communities are located in 10 fluctuating lagunas of the Mancha Húmeda Biosphere Reserve. Twelve sampling campaigns were done along a hydrological year; environmental factors studied were temperature, water level, turbidity, conductivity, pH, major ions, soluble reactive phosphorus, nitrate, ammonium, and sediment granulometry. Microbial mat thickness, structure, and within-site spatial distribution were recorded in situ. Dominant components of the mat and the relative frequency of the different morphological patterns were determined after observation with an Olympus BH-2 optical microscope of samples previously collected. Multivariate techniques were used to identify the most informative variables in terms of the type, function, and development of microbial mats, and relationships between hydrochemistry and sediment descriptors which are most relevant for microbial mat communities. Nitrate concentration in water discriminated best between different types of microbial mats. Nitrate concentration was highest in lagunas with thin and weak mats, ranging from 0.37-18.49 mg L⁻¹, which correspond to hypereutrophic lagunas. Undetectable to 0.54 mg NO₃⁻ L⁻¹ was found in lagunas with compact mats and in lagunas without mats. No significant differences in salinity were found between lagunas with different types of microbial mats, but magnesium-sulphate ionic composition predominates in compact-mats lagunas, whereas sodium-chloride waters are associated to weak and thin mats.

Key-words: sediments, microbial mats, cyanobacteria, purple sulfur-bacteria.

T3-O2

CILIATE COMMUNITIES IN INLAND SALTERNES OF THE IBERIAN PENINSULA: THE ALTO GUADALQUIVIR REGION

GALOTTI, A.¹; ESTEBAN, G.F.²; FINLAY, B.²; GUERRERO, F.¹ & F. JIMÉNEZ-GÓMEZ¹

¹ Universidad de Jaén, Dpto. Biología Animal, Vegetal y Ecología. Campus Las Lagunillas s/n, 23071. Jaén, Spain.

² Queen Mary University of London, The River Laboratory. Wareham, Dorset BH20 6BB, UK.

✉ agalotti@ujaen.es

In the present study, ciliate species diversity and ciliate adaptation to different salt concentrations are examined. Samples were collected in the salt pans located in the Alto Guadalquivir, southeast Spain. Ciliate species typical of hypersaline environments were retrieved (e.g. *Euplotes moebiusi*, *Trimyema kahli*, *Fabrea salina*) as well as other not commonly found in such saline habitats, like the freshwater species *Cyclidium* sp., *Vasicola* sp. and *Strombidium* sp.. A series of dilution experiments were also carried by using five enriched cultures in increasing concentration, from 20% up to 80% of the original water salinity. The cumulative species number of ciliates was higher in those dilution experiments with higher salinity. The results reveal the presence of high number of 'cryptic' ciliate species (i.e. in the form of cysts, or present in such small numbers that they are missed during routine observations of the samples) in the salt pans and that can be encouraged to grow out when environmental conditions are right.

Key-words: solar salterns, ciliates, adaptation, Alto Guadalquivir.

T3-O3

EFFECTS OF AQUATIC FUNGAL DIVERSITY AND INCREASED TEMPERATURE ON LEAF DECOMPOSITION

GERALDES, P.¹; PASCOAL, C.² & F. CÁSSIO³

¹ University of Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal

✉ gerald.paulo@gmail.com

Human activities have increased the release of greenhouse gases, thereby contributing to global warming. Freshwaters are one of the most impaired ecosystems in earth with high rates of species extinction. In forested streams, fungi, particularly aquatic hyphomycetes, are the most important microorganisms for organic matter decomposition. To assess the impact of temperature and aquatic hyphomycete diversity on plant-litter decomposition we conducted a 28 days microcosm experiment where communities with two different levels of diversity (4 species and 8 species) were subjected to two types of temperature increase: abrupt versus gradual increase (from 16 to 24 °C). The impacts of temperature, fungal species identity and diversity were evaluated on

three functional aspects: leaf-litter decomposition (leaf mass loss), fungal biomass production (ergosterol accrual) and fungal reproduction (conidium release). In microcosms subjected to control temperature (16 °C), species identity affected all aspects of fungal biology, whereas species number only influenced fungal reproduction. The increase in temperature affected more leaf decomposition than fungal biomass or reproduction. Species identity affected fungal biomass and reproduction, whereas species number only affected fungal reproduction. The structure of fungal communities on leaves was affected by temperature: *Lunulospora curvula*, *Anguillospora filiformis* and *Tricladium splendens* increased their contribution to conidium production at higher temperatures, whereas *Articulospora tetracladia* and *Alatospora acuminata* decreased. These results suggest that temperature stimulates leaf decomposition by altering community structure and performance of aquatic fungi.

The Portuguese Foundation for Science and Technology supported this work (PTDC/CLI/67180/2006)

Key-words: temperature, diversity, aquatic hyphomycetes, leaf decomposition, streams.

T3-04

MICROBIAL ECOLOGY OF OLIGOTROPHIC MARITIME ANTARCTIC LAKES: LAKE LIMNOPOLAR, A MODEL LAKE

CAMACHO, A.¹; ROCHERA, C.¹; VILLAESCUSA, J.A.¹; DIAZMACIP, M.E.¹; VELÁZQUEZ, D.²; TORO, M.³; RICO, E.²; FERNÁNDEZ-VALIENTE, E.²; CASAMAYOR, E.O.⁴; CHICOTE, A.⁵; GIL-DELGADO, J.A.¹; ARMENGOL, X.¹; SANZ, A.¹; JUSTEL, A.²; BAÑON, M.⁶; VINCENT, W.F.⁷ & A. QUESADA²

¹ Universitat de València

² Universidad Autónoma de Madrid

³ Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX

⁴ Centro de Estudios Avanzados de Blanes - CSIC

⁵ Universidad de Castilla - La Mancha

⁶ Agencia Estatal de Meteorología.

⁷ Université Laval

✉ antonio.camacho@uv.es

Because of harsh meteorological conditions, Antarctic lakes hold relatively simple communities dominated by microorganisms, with few metazoans. Among Antarctica, the maritime Antarctic region shows the less extreme climate of the continent, but the region experiences a strong warming that has been documented and modelled during last decades. There, life flourishes during summer periods in ice-free areas, and many lakes are visible after ice-melting every summer. Among these, coastal lakes often display eutrophic conditions because of the high nutrient inputs by marine animals, like seals and penguins. Contrastingly, inland lakes have very limited nutrient inputs, and strong links are established between catchment and lacustrine processes, which determine the structure and functioning of their biological communities.

In this work we present a conceptual model of the ecological functioning of a maritime Antarctic lake, Lake Limnopolar, located in Byers Peninsula (Livingston Island, South Shetland Islands, Maritime Antarctica), that has been adopted by our research group, the Limnopolar Team, as a model study lake. The lake has a small catchment of 0.59 Km² partly covered by vegetation (mosses and lichens) and, especially, by cyanobacteria-dominated microbial mats, which overall represent an important nutrient source for the lakes becoming from its carbon and nitrogen fixation. Pelagic primary production of the lake is very low; however, the heterotrophic component of the plankton is relatively abundant for such low productive rates. Nevertheless, the lake bottom is covered by a thick carpet of mosses, which represents another main source of nutrients for the food web of the lake. In fact, bottom waters are much richer in heterotrophic organisms, although nutrient translocation to surface waters is mediated by the diel vertical migration of the only relevant species of metazoan zooplankton, the copepod *Boeckella poppei*, which may also exert a control on bacteriofagous protists, with potential trophic cascades also involving bacterioplankton.

Key-words: Antarctic lakes, microbial food webs, trophic cascades, catchment interactions.

T3-05

REGULATION OF MICROBIAL FOOD WEB IN AN OLIGOTROPHIC CLEAR-WATER ECOSYSTEM: JOINT ROLE OF ULTRAVIOLET RADIATION AND PHOSPHORUS INPUT

MEDINA-SÁNCHEZ, J.M.¹; DELGADO-MOLINA, J.A.¹; BULLEJOS, F.J.¹; ROSILLO, S.²; VILLAR-ARGAIZ, M.¹ & P. CARRILLO²

¹ Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. Av. Fuentenueva s/n, 18071. Granada. Spain.

² Instituto del Agua, Universidad de Granada. C/Ramón y Cajal 4, 18071. Granada. Spain.

✉ jmmedina@ugr.es

The joint impact of global change factors may cause the deviation of microbial food web structure in oligotrophic clear-water ecosystems from the general pattern of heterotrophic microbial food web dominance over autotrophic phytoplankton in oligotrophic ecosystems. With the aim to study the joint role of ultraviolet radiation (UVR) and increase in the aerosol-derived phosphorus input in promoting such deviation, we experimentally examined by a 2x5 factorial design (-UVR, +UVR, and five levels of pulsed-phosphorus additions) the interactive effects of both factors at mid (days) and long-term (weeks) scales on structural and functional variables of a complete (autotrophic and heterotrophic) microbial food web in an oligotrophic clear-water high-mountain lake. We paid especial attention to the ecological relationships between the microbial communities (virus, bacteria, heterotrophic nanoflagellates, ciliates, algae). Our results show that UVR and increased P-input synergistically enhanced bacterial activity at short-term (while P-added was available). This effect was transferred to a transitory development of bacterial

controllers (virus and ciliates) which impaired the establishment of bacterial community as a major compartment. Despite this transitory enhancement of heterotrophic microbial food web, the algal community dominated the trophic structure, particularly at long-term (after P-addition was depleted) as a consequence of its higher competitive ability. The results show that abiotic factors (UVR and P-input) directly controlled the algal community, but indirectly did the heterotrophic microbial community through biological relationships (competence and predation). As a consequence, the microbial food web structure followed an opposed pattern to the general trend described for oligotrophic ecosystems.

Key-words: UVR, phosphorus, microbial food web.

T3-O6

SEDIMENT BACTERIAL COMMUNITY STRUCTURE AND ACTIVITY IN AZOREAN VOLCANIC LAKES

MARTINS, G.¹; TERADA, A.²; HENRIQUES, I.³; RIBEIRO, D.C.¹; CORREIA, A.³; BRITO, A.G.¹; SMETS, B.F.⁴ & R. NOGUEIRA¹

¹ IBB - Institute for Biotechnology and Bioengineering, Centre of Biological Engineering, University of Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal

² Department of Chemical Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology, Naka-cho, Koganei-shi 184-8588 Tokyo, Japan

³ CESAM & Department of Biology, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

⁴ Department of Environmental Engineering, Technical University of Denmark, DK-2800 Lyngby, Denmark

✉ gilberto.martins@deb.uminho.pt

The study of the bacterial community inhabiting sediments is essential to design better re-qualification strategies for eutrophied lakes. The present work aims to characterize and quantify the abundance of the bacterial community as well as the physical and chemical factors which might influence the community structure in sediments from four Azorean lakes (Verde, Azul, Furnas and Fogo). Factorial experiments with homogenized sediments, carried out to assess the activity of bacteria involved in N, P and Fe cycling, suggested that bacteria performing autotrophic nitrification, iron-reduction, and biological phosphorus uptake/release were active in the sediments. The application of denaturing gradient gel electrophoresis and cloning of the bacterial 16S rRNA gene fragment identified Proteobacteria (Alpha-, Delta-, and Gamma-subclasses), Bacteroidetes/Chlorobi group, Chloroflexi, Cyanobacteria, Actinobacteria and Gemmatimonadetes phyla, and to Candidate division OP1 and OP11, as dominant members of the sediment bacterial community. Besides, bacterial type densities, inferred by quantitative PCR, showed that bacteria performing nitrification (ammonium- (AOB) and nitrite-oxidizing bacteria (NOB)) accounted for the highest densities (0.9 % to 13.3 %) followed by denitrifying bacteria (DNB) (0.5 to 8.6 %), iron-reducing bacteria (0.1 % to 1.4 %), and phosphorus-accumulating organisms (PAO) (less than 0.3 %). DNB dominated the sediment samples from lakes Verde (0.5 %) and Fogo (8.6 %), while in lakes Azul and Furnas were NOB (10.7 %) and AOB (5.7 %), respectively. The amount of total bacteria and PAO seemed to be related to the trophic state of the lakes, being higher in the eutrophic lake Verde than in the oligo-mesotrophic lake Fogo. Finally, geochemical profiles from lake Verde had high organic matter (20 ± 2 %), total phosphorus (2.10 ± 0.08 mg/g), total nitrogen (1.31 ± 0.50 mg/g), and total iron (8.06 ± 0.13 mg/g) concentrations in the uppermost sediment layer (1 cm), and decreasing concentrations with sediment depth. Profiles from lake Azul and lake Furnas were quite homogeneous in depth.

Key-words: Bacterial diversity; PCR-DGGE; quantitative PCR; Sediments; Eutrophication.

T3-O7

LA REPARTICIÓN DE ESTRATEGIAS TRÓFICAS DENTRO DEL MICROBIAL LOOP EN AGUAS SOMERAS: EFECTO DE LOS GRADIENTES AMBIENTALES Y LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES

LÓPEZ-FLORES, R.¹; ROT, M.¹; ÁVILA, N.¹; BAÑERAS, L.¹; ROMANÍ, A.¹; RUIZ, O.¹; BADOSA, A.²; COMPTE, J.¹ & X.D. QUINTANA¹

¹ Instituto de Ecología Acuática. Universidad de Girona. Facultad de Ciencias. Campus de Montilivi. 17071 Girona. España.

² Departamento de Ecología de Humedales, estación biológica de Doñana - CSIC. c/ Américo Vespucio s/n, Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla, España

✉ rocio.lopez@udg.edu

Las variaciones hidrológicas, ya sean naturales o inducidas por el hombre, repercuten en los gradientes ambientales responsables de la dinámica y la estructura funcional de las redes tróficas planctónicas. El objetivo principal de este estudio es el de analizar el peso de cada una de las estrategias tróficas en la fracción menor del plancton (autótrofos, heterótrofos o mixótrofos) y su dinámica en aguas someras bajo diferentes condiciones hidrológicas, de salinidad y de contenido de nutrientes. Para ello se eligieron 11 lagunas, 6 de ellas en las marismas del Empordà y cinco en el Parque Nacional de Doñana, buscando representativas a lo largo de los gradientes de salinidad, hidrología y contenido de nutrientes. Se llevaron a cabo dos muestreos, coincidiendo con un periodo de calma hibernal (Febrero) y un periodo a principios de verano (Mayo). Se tomaron medidas de producción primaria y se analizaron la biomasa y la composición pigmentaria del plancton. En cuatro de las lagunas se llevaron a cabo experimentos *in situ* para determinar de la importancia de la fagotrofia. Los resultados muestran que la dominancia de una estrategia trófica sobre otra viene dada por el conjunto de factores ambientales (estado trófico de la laguna) y que la fagotrofia es una actividad importante en las lagunas costeras. Se trata de una estrategia principal para la captación de nutrientes en ambientes ricos en materia orgánica y con poca disponibilidad de nutrientes inorgánicos, mientras que pasa a ser una estrategia secundaria en lagunas sin limitaciones para la autotrofia.

Key-words: estructura funcional; bucle microbiano; fagotrofia; salinidad; estado trófico.

13

Ecologia microbiana

Ecología microbiana

Microbial ecology

POSTERS | POSTERS | POSTERS

8 JULHO | JULIO | JULY

T3-P1

FATTY ACID CHARACTERIZATION OF CYANOBACTERIAL STRAINS ISOLATED FROM VELA LAKE AND MONDEGO RIVER RICE FIELDS (CENTRAL-WESTERN, PORTUGAL)

GALHANO, V.¹; SANTOS, H.²; GERALDES, A.M.³; FIGUEIREDO, D.R.⁴; CRESPI, A.⁵; GOMES-LARANJO, J.⁶ & F. PEIXOTO⁷

^{1,2,5,6} Department of Biology and Environment, and CITAB, Centre for the Research and Technology of Agro-Environment and Biological Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Apartado 1013 - 5001-801 Vila Real, Portugal

³ Agriculture Superior School and CIMO, Mountain Research Centre, Bragança Polytechnic Institute, Campus de Santa Apolónia, Bragança, Portugal

⁴ Department of Biology and CESAM, Centre for Environmental and Marine Studies, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

⁷ Department of Chemistry and CECAV, Centre of Animal Sciences and Veterinary, UTAD, Apartado 1013 - 5001-801 Vila Real, Portugal

✉ gerald@ipb.pt

It is known that particular groups of cyanobacteria are characterized by particular lipid patterns that can be used as their biological markers. The present study examined the fatty acid composition of nostocacean heterocystous cyanobacterial strains isolated from Central-western Portuguese freshwater shallow water bodies, namely Vela Lake and rice fields from Mondego River Basin. Morphological characterization showed that strains from Vela Lake belonged to *Aphanizomenon gracile* (strains UADFA16 and UADFA18), *Aphanizomenon flos-aquae* (strain UADFA15) and *Anabaena cf. solitaria* (strain UADFA14) species, whereas rice field strains belonged to *Anabaena cylindrica* (strain UTAD_A212) and *Nostoc muscorum* (strain UTAD_N213). Generally, biochemical characterization inferred from lipid analysis showed that the predominant fatty acid methyl esters (FAMES) in the lipids of the strains were palmitic, oleic and α -linolenic, with trace amounts of myristic and C₂₀ polyunsaturated FAMES. Palmitic acid content in UADFA16 was 2.4 and 2.6 times higher than in UTAD_A212 and UTAD_N213, respectively. Surprisingly, the two *Aph. gracile* strains had different FAME composition and the high concentration of myristic acid in UADFA14 could be indicative of some hepatotoxicity. The comparison of quantitative and qualitative FAME composition of the strains isolated from the two different habitats could explain the close chemotaxonomic relationship between the strains UTAD_A212 and UTAD_N213, both isolated from rice paddies. The same approach could be applied to the strains UADFA14 and UADFA18 isolated from the Vela Lake ecosystem. Principal component statistical analysis of variability of fatty acids belonging to the six genera is reported. To our knowledge, there is almost no information about lipid composition in freshwater cyanobacterial species living in different habitats in Portugal. Therefore, this limnological study is a contribution to our investigation on diazotrophic cyanobacteria in the framework of a comprehensive collaboration program concerning the taxonomy, phylogenetic relationships and toxicological effects of pesticides and other xenobiotics on freshwater cyanobacteria.

Key-words: cyanobacteria, fatty acids, principal component analysis, rice fields, Vela Lake.

T3-P2

CYANOBACTERIA DIVERSITY IN FURNAS THERMAL MATS, S. MIGUEL, AZORES

PEREIRA, C.L.¹; GONÇALVES, V.¹ & P. AGUIAR^{2,3}

¹ Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13 A, Ponta Delgada, Azores, Portugal

² "Vida em Ebulição", Chalé de Misturas, Furnas, S. Miguel, Açores, Portugal

³ OMIC, Chalé de Misturas, Furnas, S. Miguel, Furnas, Azores, Portugal

✉ catiaalpereira@gmail.com

Cyanobacteria are the first oxygenic photosynthetic living organisms on Earth. Their presence on Furnas' hot springs thermal mats is easily visible due to the dark green coloration that the mats display. In addition, it is possible to observe the oxygen bubbles being released from these mats. These microorganisms are found mainly in thermal springs which temperatures are always below 60-65°C. Most thermal springs where *Cyanobacteria* are the mats dominant components have iron rich thermal fluids. Even though it is known that these *Cyanobacteria* dominated mats exist at Furnas grounds their *Cyanobacteria* diversity was never studied extensively. The present work consists on the first extensive *Cyanobacteria* diversity list for Furnas lower temperature hot springs. Temperature and pH were measured at the time of the biological sample collection. All samples were observed fresh, using optical microscopy. Several microphotographs were selected to characterize each biological sample. The *Cyanobacteria* were identified until the lowest taxonomic ranking possible by using traditional diagnostic taxonomic features.

Key-words: cyanobacteria, taxonomy, Azores, hot springs, microbial communities.

T3-P3

VULNERABILITY OF OLIGOTROPHIC ECOSYSTEMS TO GLOBAL CHANGE FACTORS (UV RADIATION, NUTRIENTS AND TEMPERATURE): INTERACTION ON BACTERIAL PRODUCTION

DURÁN, C.¹; MEDINA-SÁNCHEZ, J.M.²; HERRERA, G.¹; ROSILLO, S.¹; MESA-CANO, E.¹ & P. CARRILLO¹

¹ Instituto del Agua. C/ Ramón y Cajal, 4, 18071 Granada, Spain.

² Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias. Campus Universitario de Fuentenueva s/n. 18071 Granada, Spain.

✉ cduran@ugr.es

Global change drives important alterations on key abiotic factors (temperature, UV radiation and nutrient availability) which, by exceeding their natural ranges, intensifies the stress on organisms. Understanding how multiple stressors interact is especially relevant since their combined impact cannot be predicted from the individual effects of each stressor. The vulnerability of ecosystem to the joint action of global stressors can be inferred by quantifying the response of key functional variables, such as bacterial production (BP). With this purpose, we carried out a full multifactorial 2x2x3 experiment (in situ incubations of triplicate 20L microcosms during seven days), where light quality (+UVR, -UVR), nutrients availability (+P, -P) and temperature (T=; T+5°C; T-5°C) were manipulated. Experiments were performed during the summer of 2009 in three clear oligotrophic ecosystems located at different altitudes: La Caldera lake (S^a Nevada, 3050 m.a.s.l.), La Conceja lake (Ruidera, 1000 m.a.s.l.), and Cabo de Gata coast (Almería, Mediterranean sea, 0 m.a.s.l.). UVR stimulated BP and the interaction between UVR x P was synergistic (P increased the stimulatory UVR effect) in La Caldera and Cabo de Gata. However, UVR decreased BP in La Conceja, and the UVR x P interaction was antagonistic (P addition attenuated the inhibitory UVR effect). Finally, under UVR and regardless of P-addition, an increase in temperature (+5°C) reduced BP in La Caldera, but increased BP in La Conceja and did not affect BP in Cabo de Gata. In a global change scenario, we can conclude that high mountain lakes are the most vulnerable ecosystems to the joint action of the global stressors tested (UVR, increased P-inputs and global warming) while marine ecosystems are less vulnerable.

Key-words: bacterial production, interactions, global change, vulnerability.

T3-P4

COMPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA ELEMENTAR ENTRE BIOFILMES TERMAIS DA ILHA DE S. MIGUEL, AÇORES

CÂMARA, J.^{1,2,3}; MEDEIROS, J.⁴; NUNES, J.C.^{4,5}; SÁ, H.⁵ & P. AGUIAR^{1,6}

¹ “Vida em Ebulição”, Chalé de Misturas, Furnas, S. Miguel, Açores, Portugal

² Câmara Municipal da Povoação, Povoação, S. Miguel, Açores, Portugal

³ Escola Secundária Domingos Rebelo, Ponta Delgada, S. Miguel Açores, Portugal

⁴ Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13 A, Ponta Delgada, Azores, Portugal

⁵ INOVA, S. Gonçalo, Ponta Delgada, S. Miguel, Açores, Portugal

⁶ OMIC, Chalé de Misturas, Furnas, S. Miguel, Furnas, Açores, Portugal

✉ aguiar@vidaemebulicao.com

As comunidades microbianas termais são responsáveis, directa ou indirectamente, pela nucleação e/ou concentração de elementos químicos disponíveis no fluido hidrotermal. A acumulação destes elementos químicos efectua-se dentro das células ou entre os seres vivos que compõem as películas biológicas (biofilmes microbianos) que revestem as paredes da nascente termal. A composição química elementar depende não só da composição primordial do fluido termal mas também da composição da comunidade biológica que forma o biofilme. O presente estudo consiste na comparação da composição química elementar relativa de biofilmes de nascentes termais geograficamente distintas com condições abióticas de temperatura e pH comparáveis. A análise química elementar foi efectuada utilizando uma microsonda de raio-x (EDX) acoplada a um microscópio electrónico de varrimento (microscópio electrónico de varrimento JEOL) cujo limite de detecção é 0,1%. Após a análise dos dados de EDX foi possível identificar um perfil de composição química elementar característico para determinadas comunidades termais. Será necessário efectuar uma monitorização com amostragens regulares em determinadas nascentes termais para determinar quais os microorganismos responsáveis pela concentração ou nucleação dos elementos químicos que surgem em maior abundância. Seria ainda importante determinar se a composição química elementar apresenta uma variação sazonal marcada nas nascentes termais de S. Miguel. É possível concluir-se após a análise de dados de biofilmes ecologicamente distintos dentro da mesma nascente termal que o perfil químico elementar do biofilme depende da comunidade biológica responsável pela sua acumulação.

Key-words: Biogeoquímica, biofilmes, comunidades termais, bioacumulação, Açores.



Ecotoxicologia

Ecotoxicología

Ecotoxicology

ORAIS | ORALES | ORALS

T4-O1

FLUORIDE TOXICITY AND BIOACCUMULATION IN THE FRESHWATER AMPHIPOD *Echinogammarus calvus* (Margalef, 1956)

CAMARGO, J.A.; GONZALO, C. & A. ALONSO

¹ Departamento de Ecología, Edificio de Ciencias, Universidad de Alcalá, 28871 Alcalá de Henares (Madrid)

✉ julio.camargo@uah.es

We examined the sensitivity of *Echinogammarus calvus* to fluoride ions (F⁻) in order to explain its absence downstream from an industrial effluent (with high fluoride levels) in the Duratón River (Central Spain). Test animals were collected from an unpolluted reach of the Duratón River, and transported to laboratory for experiments. After acclimatization, a short-term toxicity bioassay was conducted in duplicate, using glass aquaria with air pumps and air stones. Amphipods were exposed to four nominal fluoride concentrations (5, 10, 20 and 40 mg F/L), plus a control (<0.3 mg F/L), for 96 hours. Fluoride concentrations were made from sodium fluoride (NaF). Whole-body fluoride content (expressed as µg F/g dry weight) in test gammarids, after short-term exposures, was also analyzed, following the fusion alkali method and using a fluoride-ion selective electrode. Statistical analyses were performed using the Multifactor Probit Analysis (MPA) software for toxicity data, and the SPSS software (version 15.0) for bioaccumulation data. Estimated 24, 48, 72 and 96 hours LC50 values were 22.1, 10.8, 8.6 and 7.5 mg F/L, respectively. Besides, a safe concentration (as LC0.01 value for infinite hours of exposure) was estimated to be 0.56 mg F/L. Comparing these results with previous data for other aquatic animals, we can see that *E. calvus* is a relatively very sensitive species to fluoride toxicity. Furthermore, whole-body fluoride content in exposed amphipods was much higher (more than a 100-fold increase) than whole-body fluoride content in control amphipods. These bioaccumulation data indicate that *E. calvus* has a great capacity to uptake and retain fluoride, likely this being a major cause of its great sensitivity. Overall it is concluded that the great sensitivity of *E. calvus* to fluoride ions is responsible for its disappearance downstream from the industrial effluent.

Key-words: Fluoride toxicity; Bioaccumulation; Amphipods.

T4-O2

BEHAVIOUR ALTERATIONS IN MARINE ORGANISMS EXPOSED TO PESTICIDES, POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS AND PHARMACEUTICALS ARE ASSOCIATED WITH EFFECTS ON BIOMARKERS

GRAVATO, C.¹; ALMEIDA, J.^{1,2}; OLIVEIRA, C.¹; LUIS, L.¹ & L. GUILHERMINO^{1,2}

¹ CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental; Laboratório de Ecotoxicologia; Rua dos Bragas, 289; 4050-123 Porto, Portugal

² ICBAS - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto; Departamento de Estudos de Populações, Laboratório de Ecotoxicologia, Largo Prof. Abel Salazar, 2; 4099-003 Porto, Portugal.

✉ gravatoc@ciimar.up.pt

Recent studies have been providing valuable links among molecular, biochemical and behaviour responses, helping to detect which sub-individual alterations are reflected at the individual level with possible implications for population evolution. However, a considerable lack of knowledge still exists mainly for marine species. The main purpose of this work was to develop behaviour tests using marine species and to correlate the alterations induced on behaviour by different classes of contaminants with their effects at molecular and biochemical levels. To attain this goal, the effects of pesticides, polycyclic aromatic hydrocarbons and pharmaceuticals on two marine species were assessed using bioassays, especially developed for this purpose, based on behavioural endpoints (avoidance and swimming velocity), biochemical biomarkers (involved in detoxification, anti-oxidative stress, neurotransmission, energetic metabolism and oxidative damage) and gene expression analysis. The results showed that the pollutants tested decreased the swimming velocity of the sea bass (*Dicentrarchus labrax*) and of the common prawn (*Palaemon serratus*), and the avoidance behaviour of *P. serratus*. Links between some molecular and biochemical effects and alterations on behaviour were established, including cholinesterase inhibition and reduced swimming velocity induced by fenitrothion, increased expression of a possible oncogene and swimming velocity inhibition induced by benzo(a)pyrene.

This study was supported by the Portuguese Foundation for the Science and Technology (FCT), FEDER European funds and European social funds of MCTES (POPH-QREN-Tipology 4.2.) through a PhD grant to Joana R. Almeida (SFRH/BD/40843/2007) and the project RAMOCS - "Implementation of Risk Assessment Methodologies for Oil and Chemical Spills in the European Marine Environment" (ERA-AMPERA/0001/2007).

Key-words: Behaviour; Biomarkers; Pesticides; PAHs; Pharmaceuticals.

T4-O3

TOXICIDADE AGUDA DO HERBICIDA ALACLORO FACE AO PEIXE ZEBRA *DANIO RERIO* EM ESTÁDIOS INICIAIS DO SEU CICLO DE VIDA

PINTOR, S.¹ & M.L. FIDALGO^{2,3}

¹ Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, R. Campo Alegre, 4169-007 Porto

² Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, R. Campo Alegre, 4169-007 Porto

³ Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), R. Bragas, 289, 4050-123 Porto

✉ lfidalga@fc.up.pt

O alacloro é um herbicida sistémico largamente utilizado em diversos países europeus, incluindo Portugal, bem como nos Estados Unidos da América e na Ásia, tendo em vista o controlo de ervas daninhas, que se desenvolvem em culturas de milho, arroz e vinha. Em Portugal, já foram detectados teores de alacloro em águas superficiais e subterrâneas superiores aos limites estabelecidos na legislação portuguesa para pesticidas individuais em sistemas aquáticos. A toxicidade aguda do alacloro face aos estádios iniciais de desenvolvimento do peixe zebra *Danio rerio* foi avaliada segundo as recomendações da OCDE. Os bioensaios foram realizados com (1) embriões correspondentes ao estágio de blástula alta, (2) larvas recém-eclodidas no estágio de protusão da boca e (3) larvas com seis dias, isto é, no estágio larvar inicial. A mortalidade dos organismos teste foi utilizada como resposta para determinar a concentração letal média (CL_{50}) às 96h. Foram também avaliadas outras respostas, nomeadamente o tempo de eclosão, a taxa de eclosão, as deformações e o comprimento das larvas. Os valores da CL_{50} foram calculados pelo método Trimmed Spearman-Kärber e os resultados dos parâmetros biológicos dos três bioensaios foram analisados através do teste paramétrico t de Student para amostras independentes. Os valores da CL_{50} atingiram 8,41 mg/L nos embriões, 6,01 mg/L nas larvas recém-eclodidas e 2,77 mg/L nas larvas com seis dias. Estes dados revelam uma maior sensibilidade das larvas com seis dias, seguidas por ordem decrescente pelas larvas recém-eclodidas e pelos embriões, respectivamente. Registou-se ainda um aumento significativo de deformações nas larvas dos três testes e uma significativa diminuição do respectivo comprimento. Estes resultados sugerem que o alacloro pode comprometer o desenvolvimento de *D. rerio*, uma vez que a exposição dos organismos teste a concentrações sub-letais provocou uma redução do crescimento e um aumento de deformações.

Key-words: *Danio rerio*, estádios iniciais, alacloro, toxicidade aguda.

T4-04

EFFECTS OF PHARMACEUTICALS ON FRESHWATER PLANKTONIC ORGANISMS: ACUTE AND CHRONIC TOXICITY OF CEPHALOXIN TO *DAPHNIA MAGNA*

MARQUES, M.F.; GUIMARÃES, L. & L. GUILHERMINO

Universidade do Porto: CIMAR-LA/CIIMAR & ICBAS. CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Laboratório de Ecotoxicologia, Rua dos Bragas 289, 4050-123 Porto, Portugal & ICBAS - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Departamento de Estudos de Populações, Laboratório de Ecotoxicologia, Lg. Prof. Abel Salazar 2, 4099-003 Porto, Portugal

✉ lguilher@icbas.up.pt

Pharmaceuticals are considered emerging pollutants of concern in aquatic ecosystems. Despite the efforts that have been developed in the last years on the assessment of the effects of these widely used chemical agents on wild organisms, a considerable lack of knowledge still exists mainly on long-term effects induced in invertebrates by sub-lethal exposures. Among pharmaceuticals, antibiotics deserve special attention due to their biological activity and the capability of some bacteria to development resistance to several of these drugs. Cephalexin is a widely used antibiotic used in the treatment of bacterial infections, including upper respiratory, ear, skin and urinary tract infections. Its mechanism of toxic action is through the interference with cell wall formation causing its rupture and bacteria dead. The objective of the present study was to investigate the acute and chronic effects of cephalixin on freshwater planktonic organisms, using *Daphnia magna* as test-organism since it is a standard species in Ecotoxicology and has been considered as representative of primary consumers of freshwater ecosystems. Acute bioassays were based on mortality, recognized by immobilization, while 21-day chronic bioassays were based on reproduction and growth. In the acute bioassays, no mortality was recorded after 96h of exposure up to 1000 mg/L. In chronic bioassays, a significant reduction of reproduction was found at all the concentrations tested (7.81 - 250 mg/l) and a reduction of growth was found at the highest concentration tested (250 mg/l). These concentrations are considerably higher than those that are expected to occur in the most part of the aquatic ecosystems. However, it should be work noted that in the wild organisms may be exposed for periods considerably longer than 21 days and thus this type of effects may be induced at concentrations significant lower than those tested here. Furthermore, organisms may be simultaneously exposed to several different chemicals with similar effects. Therefore, the results of the present study, indicate that the contamination of lakes and other freshwater ecosystems with cephalixin (or other antibiotics with a similar mode of action) may reduce the populations of primary consumers by direct impairment of reproduction and this may of course cause alterations in the whole ecosystem.

Key-words: pharmaceuticals, freshwater ecosystems, cephalixin, *Daphnia magna*, reproduction.

T4-05

MULTIPLE APPROACHES TO STUDY THE IMPACTS OF PRIORITY AND EMERGENT SUBSTANCES ON RIVER COMMUNITIES

MUÑOZ, I.¹; LÓPEZ-DOVAL, J.¹; GUASCH, H.²; RICART, M.²; ROMANÍ, A.M.² & S. SABATER^{2,3}

¹ Dep. Ecologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona

² Institut d'Ecologia Aquàtica. Universitat de Girona, Campus Montilivi, 17071 Girona

³ Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona, Edifici Jaume Casademont, C/ Pic de Peguera,

The presence of new emergent substances in the river water and sediments questions the response of the community to this more specialized pollution. Simultaneous sampling of chemical (toxicant) and biological parameters can help to elucidate some potential relationships between both, not only contrasting the presence/absence of species but also including other characteristics of the community structure and function (analysed throughout parameters like biomass, density, functional activities, etc.). Multivariate statistical analyses allow the assessment of the fractions of variance explained by different environmental variables to perform a complete diagnosis of the stressor effects. Certainly this approximation is not determinant to find evidences on cause-effect responses. Support of field and laboratory ecotoxicological experiments are needed to elucidate which factors-in this case, new pollutants- cause which changes in communities to offer some useful tools for improving the ecological management. We present results from the field (Llobregat River) and laboratory work of the effects of pesticides and pharmaceuticals on biofilms and invertebrate communities. The presence of some anti-inflammatory compound is related with higher biomass of invertebrates. Pesticides determine structural and functional changes in the algal component of the biofilms.

Key-words: pharmaceutical, pesticides, biofilm, invertebrates, multivariate analysis.

T4-O6

TOXICITY OF PHYTOPLANKTON EXTRACTS FROM SPANISH RECREATIONAL WATER RESERVOIRS ON RTL-W1 FISH LIVER CELLS

HERNÁNDEZ, M.¹; MATEOS, B.¹; VILLÉN, L.²; ALONSO, A.² & F.F. DEL CAMPO¹

¹Dept. Fisiología (Fisiología Animal II), UCM. Madrid. Spain.

²Calidad de Aguas. Centro de Estudios Hidrográficos. CEDEX. Spain

✉ francisca.delcampo@uam.es

In the last years, we have evaluated the potential toxicity of phytoplankton from Spanish recreational water reservoirs. During the 2009 summer-autumn period, 32 samples were collected from 12 water reservoirs of 5 river basins (RB): Duero, Tajo, Guadiana, Cuenca Andaluza Atlántica and Júcar. The samples were filtered, and the filters with the particulate material stored at -20 °C. The filters were treated with 70% methanol, and the extracts dried and kept at -20 °C. After suspending in water the dried material, the following microcystins (MCs) were analysed by HPLC-MS-MS: RR, dmRR, LR, dmLR, YR, LA, LW, LF. Only 3 MCs were detected, dmRR, RR and LR, whose content per L of water sample (µg/L) was: dmRR, 0,28-30,42 (9 samples); RR, 0,11-4,02 (in 5); and LR, 0,1-0,25 (in 2). The MC-containing samples were from Navalcán and Miraflores ponds (Tajo RB), and from La Vega de Javalón (Guadiana RB). The cytotoxicity assays were performed with the dried extracts dissolved in the cell culture medium. RTL-W1 rainbow trout liver cell cultures were exposed to the extracts for 24h prior to perform 3 cytotoxicity assays: 1) neutral red (NR) uptake; 2) 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-5-(3-carboxymethoxyphenyl)-2-(4-sulphenyl)-2H-tetrazolium salt (MTS) reduction; and 3) final protein content. Near all extracts inhibited the 3 parameters (20-100%), but none induced stimulation. The samples from September were the most toxic. Only those from Las Vencias (Duero RB) and 1 from Arquillo de San Blas (Júcar RB), Piedras (RB) and Alange (Guadiana RB) were non-toxic. NR uptake inhibition (20-85%) by each extract was similar or greater than that of MTS reduction (11-100%), but this reduction was the highest (93-100%) in particular instances. Samples with large MC content were highly toxic; however, high toxicity was also attained by other samples with non-detectable MCs but with relatively abundant cyanobacteria, suggesting that other compounds different from MCs were responsible for the cyanocytotoxicity.

Key-words: cyano-cytotoxicity, microcystins, RTL-W1, fish- liver-cells, recreational-waters.

T4-O7

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE PROLIFERACIÓN DE CIANOBACTERIAS EN AGUAS DE BAÑOS ESPAÑOLAS

QUESADA, A.¹; AGHA, R.¹; CIRÉS, S.¹; WÖRMER, L.¹; BARRIOS, E.² & J. RUZA²

¹ Dpto. Biología Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid

² Ministerio de Medioambiente, Medio Rural y Marino. 28002 Madrid

✉ antonio.quesada@uam.es

Seguendo la Directiva de Aguas de Baño 2006/7/CE en complemento a la Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE, el Ministerio de Medioambiente, Medio Rural y Marino español ha dirigido un programa de dos años de duración en el que se ha realizado en todos los puntos de aguas de baño oficiales del país una serie de muestreos, análisis y estudios de datos históricos para poder determinar los perfiles de riesgo de proliferación de cianobacterias en estos puntos de muestreo.

En esta comunicación presentamos los resultados obtenidos en ambos años en los que se han muestreado por encima de 200 puntos de muestreo y analizado la presencia de cianobacterias y de sus toxinas. Dichos resultados nos indica que al menos 52 puntos de baño han presentado cianobacterias potenciales productoras de cianotoxinas y/o las cianotoxinas cilindrospermopsina y numerosas variedades de microcistinas, por lo que son susceptibles de presentar un perfil de riesgo moderado para su utilización como agua de baños. De los valores obtenidos podemos confirmar que la cianotoxina anatoxina sólo estuvo presente en un punto de muestreo, mientras que la cilindrospermopsina apareció en 6 puntos de muestreo y diferentes variantes de microcistina aparecieron en 13 lugares de baño. Se confirma con estos resultados que los lugares oficiales de baño con elevada propensión a la presencia de cianobacterias o cianotoxinas son escasos (menos de 20) y la gran mayoría de los puntos oficiales presentan un perfil bajo de

propensión.

T4-O8

MOLLUSCICIDAL ACTIVITY OF *HYPERICUM* SPECIES FROM PORTUGAL AGAINST *RADIX PEREGR*A

TEIXEIRA, T.¹; RAINHA, N.²; ROSA, J.S.^{1,3}; LIMA, E.^{2,4} & J. BAPTISTA^{2,4}

¹ Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Portugal

² Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento, Universidade dos Açores, Portugal

³ CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, CIBIO-Açores, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Portugal

⁴ CIRN - Centro de Investigação de Recursos Naturais, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Portugal

✉ rosa@uac.pt

Studies on *Hypericum* species have been increasing rapidly over the past years, mainly due to the pharmacological importance of naphthodianthrone and phloroglucinol derivatives, isolated from *H. perforatum*. In spite of the intense research on both chemical constituency and biological activity of *Hypericum* species, the potential application of its active components on pest control have been less investigated. In the present study, crude aqueous and hexane extracts of *H. foliosum*, *H. androsaemum* and *H. undulatum* were studied for its molluscicidal and ovicidal activities against *Radix peregr*a snails. The molluscicidal activity of the aqueous extracts from the referred species on juveniles and adults was 4-5 times lower in comparison to the hexane extracts, although the *H. androsaemum* infusion presented a moderate toxicity on both adult and juvenile snails. The toxicity of all three hexane extracts tested was significant and dose dependent with a LC_{50} below 100 $\mu\text{g/mL}$. Ovicidal effect, calculated as percentage of egg hatching, was only observed in the *H. androsaemum* infusion (1.85% of eclosions at 500 $\mu\text{g/mL}$) and the *H. foliosum* hexane extract (0.0% of eclosions at 100 $\mu\text{g/mL}$). HPLC coupled with UV detection was used to determine the chemical composition of the water and hexane extracts. Chlorogenic acid and the flavonoids quercetin 3-sulphate, hyperoside and isoquercitrin were identified as the major compounds in the infusion samples. Detailed investigation is under course to identify the active components responsible for the molluscicidal activity of the hexane extracts, in which ursolic acid was identified as the main constituent of *H. undulatum*. This study reveals promising plants for further investigation of its potential applications. Their proper use as molluscicide needs further investigation to elucidate the mechanism of action responsible for the death of *Radix peregr*a snails.

Key-words: *Hypericum foliosum* Aiton; *Hypericum androsaemum*; *Hypericum undulatum*; molluscicidal activity; *Radix peregr*a.

T4-O9

CYANOBACTERIA AND MICROCYSTINS IN LAKE FURNAS: RESULTS FROM THE LAST DECADE

SANTOS, M.C.R.¹; MUELLE, H.¹ & D.M.D. PACHECO²

¹ Department of Environmental Sciences and Engineering, Faculty of Sciences and Technology, New University of Lisbon, Quinta da Torre, 2829-516 Caparica, PORTUGAL

² Azores Government Environmental Secretary, Avenida Antero de Quental, Edifício dos CTT 2º A, 9500-160 Ponta Delgada, PORTUGAL

✉ mcrcs@fct.unl.pt

The eutrophication of Lake Furnas has been noticed since the eighties of last century. Related to this process of nutrient enrichment, phytoplankton biomass increased throughout the years, cyanobacteria groups began to dominate and blooms (more than 20×10^6 cells L^{-1}) arose. After 2004 cyanobacterial blooms became permanent in the lake throughout the year. This study will present the variation of cyanobacteria and microcystins quantification in Lake Furnas during the first decade of the 21st century.

The dominant cyanobacteria species blooming in this lake in the last six years were *Microcystis* spp., mainly *Microcystis aeruginosa*, *Anabaena* spp., *Aphanocapsa* spp., *Woronichinia naegeliana*, and *Coelosphaerium kuetzingianum*. Sometimes there were more than two species blooming at the same time. The highest cell density (12.3×10^9 cell. L^{-1}) took place at 2007 winter season, being the predominant species *Microcystis aeruginosa* (11.9×10^9 cell. L^{-1}) and *Coelosphaerium kuetzingianum* (395.0×10^6 cell. L^{-1}).

Since almost all of the mentioned cyanobacteria were reported as toxin producers, the Azorean government launched a monitoring study to detect the presence of microcystins, the hepatotoxins more often found in freshwaters. Seasonal sampling campaigns and analyses began in 2001. Water samples were collected at four depths, surface, 2.5m, 5.0m and 0.5m above sediments, in the deepest lake sampling point.

Between 2001 and 2009, extracellular microcystins were detected six times in summer, four times in winter and autumn and three times in spring. Water column average concentrations ranged from 0.1 mg L^{-1} to 0.5 mg L^{-1} . Intracellular microcystins were always detected after 2004. Water column average concentrations ranged from 0.1 mg L^{-1} to 11.2 mg L^{-1} . The highest microcystin concentration (154.5 mg L^{-1}) was found in a water surface sample collected in the winter of 2009. Microcystins concentrations have increased throughout the last three years.

Key-words: Water quality, cyanobacteria, blooms, microcystins.

T4-O10

LONG-TERM WEEKLY MONITORING OF PHYTOPLANKTON MICROCYSTINS AND CHARACTERISATION OF MICROCYSTIS ISOLATES FROM A SPANISH WATER-RESERVOIR

OUAHID, Y.¹; PEREZ-SILVA, G.² & F.F. DEL CAMPO³

¹ Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid. Darwin 2, 28049- MADRID

✉ ouahidyouness@gmail.com

Due to its health risk, the presence of toxic cyanobacteria blooms in water reservoirs used for direct human consumption and/or recreation is receiving increasing attention world-wide. The most frequent and best studied toxic cyanobacteria genus is *Microcystis*, since many of its strains produce toxic oligopeptides, microcystins (MCs). Previous studies showed that there is no relationship between cyanobacteria biomass and MC production; therefore, an important clue in cyanotoxicity is monitoring of toxic cyanobacteria and cyanotoxins. We have monitored for MC-containing phytoplankton the Pinilla reservoir, one water supply in Madrid Community. Sampling was carried out weekly during 4 years, from May through November. Cyanobacteria biomass was recorded, and MCs in sestonic extracts were analysed by high performance liquid chromatography-photodiode array (HPLC-PDA). Twenty-four *Microcystis* strains were isolated, 18 of which were also analysed using as a molecular marker a DNA fragment that includes the intergenic spacer region and flanking sequences of the *cpcB* and *cpcA* genes (*cpcBA*-IGS). Besides, 13 isolates were characterized chemically by their pattern of MCs and other putative peptides. The main results obtained were: 1) phytoplankton biomass considerably varied during all the monitoring campaigns, sometimes drastically in few days; 2) MCs were only detected from August to October; 3) a quantitative and qualitative variation (spatial and temporal) of MC content was observed; 4) there was no relationship between cyanobacteria biomass or relative *Microcystis* abundance and MC production; 5) MC-containing *Microcystis* isolates were obtained from both MC+ and MC- phytoplankton biomass; 6) the reservoir isolates appeared separated in four phylogenetic groups according to the *cpcBA*-IGS sequences of both Spanish and other *Microcystis* isolates; 7) *M. aeruginosa* and *M. flos-aquae* morphotypes were not well separated using the *cpcBA*-IGS molecular marker; 8) an accurate distinction of the *Microcystis* isolates was obtained by MALDITOF analysis, since 13 of them gave rise to 12 different chemotypes.

This work was funded by the Spanish agency AECID (Project A/023867/09)

Key-words: Microcystins, Toxic Cyanobacteria, Bloom, Phylogeny.

T4-O11

DETERMINAÇÃO DO FACTOR DE BIOACUMULAÇÃO DA ANATOXINA-A NA TRUTA ARCO-ÍRIS (*ONCORHINCUS MYKISS*), POR HPLC-FL, EM CONDIÇÕES LABORATORIAIS

OSSWALD, J.; PASSO, J.; VASCONCELOS, V. & L. GUILHERMINO

CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental; Laboratório de Ecotoxicologia; Rua dos Bragas, 289; 4050-123 Porto, Portugal

✉ joanaosswald@ciimar.up.pt

A anatoxina-a é um alcalóide produzido por várias estirpes cianobacterianas de água doce que causa efeitos tóxicos em vertebrados por se ligar aos receptores acetilcolínicos nas sinapses nervosas. Embora o mecanismo de acção desta toxina seja bem conhecido em vertebrados terrestres, existem poucos estudos em animais aquáticos. Por isso, a informação relativa aos seus mecanismos toxificação/destoxificação nestes animais é incipiente impedindo a avaliação do seu risco ecológico em sistemas de água doce. Neste trabalho, expusemos trutas juvenis a três concentrações subletais ecologicamente relevantes de anatoxina-a na água (concentrações nominais foram 132, 264 e 524 µg/L), durante 4 dias. Nas três concentrações observaram-se alterações na natação durante as primeiras seis horas de exposição. Para a quantificação do Factor de BioConcentração (FBC=[na água]/[na truta]) validámos o método de quantificação por HPLC-FL (cromatografia líquida de alta pressão, com detecção por fluorescência) nas trutas e na água. A quantificação da anatoxina-a na água foi efectuada de 24 horas em 24 horas e nas trutas foi efectuada apenas no final do ensaio. As concentrações observadas de anatoxina-a na água diminuíram após a inclusão dos peixes na água, sugerindo que houve transferência de toxina da água para as trutas. Os valores do FBC variaram entre 2,4 e 3,4, ou seja não se verificou bioconcentração da anatoxina-a. Ao longo dos quatro dias do ensaio as concentrações na água mantiveram-se estáveis, demonstrando que não houve degradação significativa da anatoxina-a nas condições testadas. A validação do método de quantificação envolveu o desenvolvimento da técnica de extracção da anatoxina-a da água e da truta por fase sólida de troca iónica (SPE-WCX) e a respectiva detecção e quantificação por HPLC-FL. O método foi validado segundo as recomendações oficiais da ICH (International Conference on Harmonization).

Agradecimento: à Fundação da Ciência e Tecnologia (FCT) pelo apoio financeiro: Bolsa de Pós Doutoramento SFRH/BPD/37804/2007.

Key-words: truta, anatoxina-a, FBA, HPLC-FL.



Ecotoxicologia

Ecotoxicología

Ecotoxicology

POSTERS | POSTERS | POSTERS

8 JULHO | JULIO | JULY

T4-P1

OFF-SITE EFFECTS OF WILDFIRES: ECOTOXICITY OF RUNOFF FROM BURNED AREAS ON FRESHWATER AQUATIC SPECIES

ABRANTES, N.¹; NOBRE, J.¹; VIDAL, T.²; GONÇALVES, F.² & J.J. KEIZER¹

¹ CESAM & Department of Environment, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

² CESAM & Department of Biology, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

✉ njabrant@ua.pt

Wildfires constitute an important environmental problem in the Mediterranean region. Amongst the less well studied aspects are the off-site effects on aquatic ecosystems through the deleterious pyrolytic substances that fires produce in large quantities. Of special relevance in this respect are polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), since they are known for their potential toxicity, environmental persistence and tendency to bioaccumulation. The aim of this work was therefore to: (i) evaluate the ecotoxicity of runoff from burned areas on aquatic species from different trophic levels; (ii) relate possible ecotoxicological effects to the presence and concentration of PAHs. The runoff was collected in a forest area located in the municipality of Gois, central Portugal. In the framework of the EROSFIRE-II project (FCT; PTDC/AGR-CFL/70968/2006), this area was instrumented with runoff plots following a wildfire in August 2008. The runoff samples used for the present study were collected at two occasions, i.e. following the first rainfall events after the wildfire and approximately one year later. They comprised a composite sample from different runoff plots located at the base of a single slope. The PAHs of the composite samples were analyzed through gas chromatography-mass spectrometry. This was done separately for the particulate and liquid fractions of the samples. The ecotoxicological assays were carried with the following species: the bacteria *Vibrio fischeri*, the algae *Pseudokirchneriella subcapitata*, the macrophyte *Lemna minor* and the cladoceran *Daphnia magna*. The species were exposed to a dilution series of the filtered as well as unfiltered samples. These assays revealed a toxic effect on *V. fischeri*, *P. subcapitata* and *L. minor* but not on *D. magna*. This effect was observed for the runoff of both sampling occasions. Likewise, various PAHs were detected in the samples of both periods. There was, however, a clear difference in the toxic effects of the filtered and non-filtered runoff samples. The above-mentioned results are now being analysed in more detail and are also being complemented by additional ecotoxicological assays using ash-loaded runoff collected in another recently burnt area.

Key-words: Wildfires, aquatic ecosystems, ecotoxicological assays, PAHs

T4-P2

EFFECT OF PHYTOPLANKTON EXTRACTS FROM RECREATIONAL WATER RESERVOIRS ON ROS PRODUCTION, CYTOCHROME P450 AND β -GALACTOSIDASE ACTIVITY OF RTL-W1 FISH LIVER CELLS

DEL CAMPO, F.F.¹; MATEOS, B.²; & M. HERNÁNDEZ³

¹ Dept. Biología, UAM. Madrid. Spain.

² Dept. Fisiología (Fisiología Animal II), UCM. Madrid. Spain.

³ Dept. Fisiología (Fisiología Animal II), UCM. Madrid. Spain.

✉ francisca.delcampo@uam.es

Extracts from 32 phytoplankton samples of 12 Spanish recreational water reservoirs were utilised to explore their effect on oxidative stress, and cytochrome P450 (CYP) and β -galactosidase (β -gal) activities of RTL-W1 fish liver cells. Extracts were prepared as described in Hernández et al. (this Congress). To evaluate a real toxic effect, the extracts were used at a concentration 350 times higher than the water sample, considering the lower sensitivity to toxics of established cell lines versus animals or primary cell cultures. Twenty four hours after seeding, RTL-W1 cell cultures were exposed to the extracts for 24 h, and the kinetics of reactive oxygen species (ROS) production, and CYP and β -gal activities were then followed by spectrofluorimetry. For that, fluorogenic substrates were added: 2',7'-dichlorodihydrofluorescein diacetate to analyse ROS generation, and ethoxyresorufin (EROD) and methylumbelliferyl- β -galactoside (MUG) for CYP and β -gal activity, respectively. In most cases, inhibition of the 3 parameters was observed. The β -gal activity was highly inhibited (16-97 %) by 25 of the 32 extracts assayed, 18 of them inhibiting more than 50%. However, stimulations were observed in 2 cases: Serones (August), 197 %, and Navalcán (Sept.), 159 %. Regarding CYP activity, 18 extracts resulted inhibitory (14-95 %), the maximal effects being attained by September samples from Serones, Miraflores and Navalcán. Fifteen extracts stimulated CYP activity (16-410 %), but just 3 stimulated more than 100%. ROS production was extremely altered, being either stimulated (20 extracts, 19-4056 %) or inhibited (13 extracts, 12-87 %). In general, the biggest effects were observed with samples collected in August and September: stimulations, with samples from Serones, Vega de Javalón, Navalcán and Beceas; and inhibitions with samples from Pontón Alto, Miraflores and Gasset. To conclude: most of the phytoplankton samples assayed affected physiological parameters of the fish liver cells utilised, this indicating a generalised potential ecological and health risk of the recreational waters explored.

Key-words: cyano-cytotoxicity, RTL-W1, fish liver-cells, ROS, EROD, MUG, recreational-waters

T4-P3

EVALUACIÓN ECOTOXICOLÓGICA DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA DEL RÍO HENARES, ESPAÑA

BENÍTEZ-MORA, A. & J.A. CAMARGO

Departamento de Ecología, Facultad de Biología, Universidad de Alcalá, 28871 Alcalá de Henares, Madrid, España.

✉ alfonso.benitez@alu.uah.es

Se realiza una evaluación ecotoxicológica del grado de contaminación de la cuenca del río Henares con el fin de valorar los procesos de implementación y saneamiento que han tenido efecto en ésta y determinar las zonas más contaminadas. Se estudiaron los valores de 21 parámetros físico-químicos en siete ríos pertenecientes a la cuenca del Henares durante el período comprendido entre 1994 a 2008, utilizando los datos pertenecientes a la Red de Control de Calidad General Físico-Química de la Confederación Hidrográfica del Tajo en 15 estaciones de muestreo. Mediante diferentes análisis estadísticos, se han identificado aquellos parámetros más relevantes a nivel de cuenca, de río, y de estación de muestreo. Todos los datos obtenidos han sido comparados con los criterios de calidad más exigentes para proteger a la fauna acuática. Finalmente, se ordenaron espacialmente los parámetros con concentraciones inadmisibles para cada estación de muestreo con el fin de establecer patrones de gradientes longitudinales. Se concluye que, a pesar de encontrarse numerosos parámetros con un valor ecológico alto, más de la mitad presentan algún grado de contaminación en la cuenca, y la mayoría de los parámetros que han tenido concentraciones inadmisibles no presentan un descenso significativo. Por lo tanto, a pesar de notarse una mejora en la calidad ambiental de la cuenca, es necesario el desarrollo de políticas más fuertes y mayor fiscalización para lograr las metas propuestas por la Directiva Marco de Agua.

Key-words: evaluación ecotoxicológica, calidad del agua, cuenca río Henares

T4-P4

ESSENTIAL OILS WITH MOLLUSCIDAL ACTIVITY: USING AZOREAN PLANTS AGAINST AQUATIC PERILOUS SNAILS!

TEIXEIRA, T.¹; ROSA, J.S.¹; RAINHA, N.²; BAPTISTA, J.² & A. RODRIGUES^{3,4}

¹CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, CIBIO-Açores, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Portugal.

²CIRN - Centro de Investigação de Recursos Naturais, Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento, Universidade dos Açores, Açores, Portugal.

³CIRN - Centro de Investigação de Recursos Naturais, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Açores, Portugal.

⁴PHERG - Public Health and Ecotoxicology Research Group, University of the Azores, PT 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal.

✉ rosa@uac.pt

Numerous studies on essential oils have been performed in order to investigate the toxic effects of these fragrances on many biological systems including: mollusks, fungus, bacteria, parasites, insects among others. In this study, the essential oils of five Azorean plants, namely the endemics *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*; the introduced *Pittosporum undulatum*, *Psidium cattleianum* and the infestant *Hedychium gardnerianum*, were tested against the snail *Radix peregra*. From the five oil samples studied, only *H. gardnerianum* (leaves), *L. azorica* (leaves) and *J. brevifolia* (leaves) had significant effects on adult and juvenile *R. peregra*, with a LC₅₀ between 45 to 55 ppm. Although *H. gardnerianum* (leaves) presented the lowest LC₅₀, 44.6 ppm, its effectiveness over time was lower than *J. brevifolia* (leaves), which presented a LT₅₀ of 4.45 hours as compared with the 18 hours required for *H. gardnerianum* (leaves) and the 16 hours of exposure of *L. azorica* (leaves) at a concentration of 50 ppm. The ovicidal effect, calculated as percentage of egg hatching, was observed in the flowers of *P. undulatum* (4.2% of eclosions), the leaves of *H. gardnerianum* (4.9% of eclosions), the leaves of *L. azorica* (7.4% of eclosions) and the leaves of *J. brevifolia* (17.7% of eclosions), at the concentration of 100 ppm. These results revealed that essential oils from endemic (*L. azorica* and *J. brevifolia*) and wild (*H. gardnerianum*) Azorean plants might be taken into account as potential molluscicides against snails of the family Lymnaeidae, which are known to be hosts of dangerous parasites. However, further studies must be performed in order to elucidate the mechanism of action of these essential oils, and particularly the compounds responsible for the effects and the damage they cause on snail's tissues.

Key-words: Essential oils; molluscicidal activity; *Radix peregra*; Azorean plants

T4-P5

HAEMATOLOGY AS BIOMARKER OF HEALTH STATUS IN THE MEDITERRANEAN BARBEL (*BARBUS MERIDIONALIS*)

MACEDA-VEIGA, A.¹; MONROY, M.¹; VISCOR, G.² & A. SOSTOA¹

¹Departament de Biologia Animal (Vertebrats), Universitat de Barcelona, E-08028 Barcelona (Spain). Xarxa de Referència de Recerca i Desenvolupament en Aqüicultura de la Generalitat de Catalunya.

²Department de Fisiologia (Biologia), Universitat de Barcelona, E-08028 Barcelona (Spain).

✉ albertomaceda@gmail.com

The effluents from sewage treatment plants strongly influence the water quality and flow of Mediterranean streams. These effluents play a crucial role in maintaining the aquatic communities of these ecosystems, particularly in the absence of natural flow resulting from climate constraints or intensive water use. To detect the ecological effects of these effluents, we used non-lethal biomarkers in *Barbus meridionalis* in the Ripoll River (NE of Spain). Our results demonstrate the utility of haematological parameters. In comparison with fish at reference sites, we detected a decrease in haematocrit and haemoglobin, neutrophilia, lymphopenia, monocytosis, a rise in the nucleo-cytoplasmatic ratio of erythrocytes and an increase in the frequency of abnormal, immature and senescent erythrocytes. Many haematological parameters correlated significantly with the environmental parameters measured. To the best of our knowledge, this study is the first to report the use of haematology as a biomarker on a freshwater fish in a Mediterranean stream. In a region in which more than 50 % of native fish species are classified as endangered or vulnerable, there is an urgent need to find biomarkers that do not harm the animals.

Key-words: blood, biomarkers, pollution, Mediterranean stream, cyprinid

T4-P6

SUB-CHRONIC TOXIC EFFECTS OF FLUORIDE ON THE BEHAVIOUR OF THE AQUATIC SNAIL *Potamopyrgus antipodarum* (HYDROBIIDAE, MOLLUSCA)

ALONSO, A. & J.A. CAMARGO

Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá, 28871 Alcalá de Henares, Madrid, Spain
✉ aafernandez1976@yahoo.es

Sub-chronic bioassays can be used for assessing the effects of toxicants on the behaviour of aquatic animals. In the last years, video recording techniques have been increasingly applied to monitor animal behaviour, as they are easily implemented and with a low cost. This study focuses on the assessment of sub-chronic (14 days) effects of fluoride on the velocity of the aquatic snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca) monitored by video-recording and image analysis. One control and three fluoride concentrations within the range found in the environment were used (5, 20, and 40 mg F-/L) with twelve replicates each. After 0, 7 and 14 days of exposure, mortality, proportion of affected animals (dead plus immobile animals) and velocity were monitored. After 14 days, the highest fluoride concentration produced a significantly higher number of dead and affected animals than the control, snails at 5 and 20 mg F-/L not being affected by fluoride. However, snails exposed at 20 mg F-/L showed lower velocity than control snails after 7 and 14 days of exposure. Therefore, velocity was sensitive to environmental fluoride concentrations. Additionally, the video-recording method allows us to detect behavioural responses after very short exposures (seconds). We conclude that in *P. antipodarum* video-recorded velocity is a more sensitive endpoint than the classic mortality and immobility endpoints.

Key-words: velocity, mortality, immobility, video-recording, quantitative

T4-P7

CHRONIC BIOASSAY WITH *TUBIFEX TUBIFEX* FOR SEDIMENT TOXICITY ASSESSMENT ON THE EBRO RIVER BASIN

MÉNDEZ FERNÁNDEZ, L.M.¹; RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, P.¹ & M. MARTINEZ MADRID²

¹ Dpt. Zoology and Animal Cellular Biology. University of the Basque Country, Apdo. 644. 48080 Bilbao, Spain

² Dpt. Genetics, Physical Anthropology and Animal Physiology. University of the Basque Country, Apdo. 644. 48080 Bilbao, Spain
✉ leire_mendez@ehu.es

In the Mediterranean region, many streams are influenced by both acute and chronic loads of anthropogenic N with concentrations that increase from 0.6 to 21 mg L⁻¹ from head to mouth. Hence, downstream reaches show the highest concentrations of DIN (dissolved inorganic nitrogen) in surface water, because they are affected by agricultural activities. Our aim was to examine the spatial variation of N uptake capacity in streams (from head to mouth) under high N loads. We sampled sediments from three reaches from head to mouth in two streams, Chicamo stream and Rambla de la Parra, in the month of March (2009). Sampled sediments were introduced in flasks and enriched with 50 mg L⁻¹ of NO₃-N and 50 mg L⁻¹ of NH₄-N during 216 h in a microcosms experiment carried out in laboratory. Controls consisted in flasks with only the enriched water. We collected water samples from the flasks at 0.15, 15, 72 and 216 h and both NO₃-N and NH₄-N were analysed. We calculated the % of N uptake and N uptake velocity (*V_f*) in the microcosms. The results showed uptakes that ranged from 40 to 90 % for NH₄-N and from 21 to 100% in the case of NO₃-N with respect to the initial concentrations in the sediment flasks of both streams. When we calculated N demands, we obtained *V_f* that ranged from 0.6 to 51 mm min⁻¹ and from 2.2 to 7.7 for NO₃-N and NH₄-N, respectively. In contrast to flasks with stream sediments, N concentrations in the control flasks did not change during the experiment. Downstream reaches from both streams exhibited the greatest retentions, mainly for NO₃-N. This work emphasizes that the whole-streams were able to uptake high N concentrations even under great N loads, although downstream reaches were, particularly, the most effective sinks for N.

Key-words: Mediterranean streams, nitrogen retention, agricultural influence, nitrogen loads

T4-P8

FLUORINE BIOACCUMULATION IN AQUATIC MOSSES: A LABORATORY AND FIELD STUDY

GONZALO, C.¹; CAMARGO, J.A.¹ & S. CIRUJANO²

¹Departamento de Ecología, Universidad de Alcalá, 28871 Alcalá de Henares (Madrid)

²Real Jardín Botánico, Centro Superior de Investigaciones Científicas, 28014 Madrid

✉ cristina.gonzalo@uah.es

Fluoride ions (F⁻) have a toxic effect to aquatic vegetation, as they can cause growth stunting or even death, since basic physiological functions, such as photosynthesis, may be adversely affected. Furthermore, fluoride ions may also be bioaccumulated as fluorine in various tissues of aquatic plants. However, no data has been found regarding fluorine bioaccumulation in aquatic bryophytes. In this work we present fluorine bioaccumulation data concerning two species of aquatic mosses, *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dixon and *Fontinalis antipyretica* Hedw. The first species was exposed to an elevated fluoride concentration for 5 weeks in laboratory experiments, and the latter was sampled in the Duratón River middle reach (Central Spain) where it was being exposed to the effects of an industrial effluent with high fluoride concentrations. Fluorine bioaccumulation was analyzed following the fusion alkali method and using a fluoride-ion selective electrode. *P. riparioides* exhibited values of 34.8 ± 3.2 mg F⁻/kg dry weight in control aquaria (<0.5 mg F⁻/L), and of 440 ± 83 mg F⁻/kg dry weight in fluoride aquaria (20 mg F⁻/L). Regarding *F. antipyretica*, pre-effluent values of 43.8 ± 25.2 mg F⁻/kg dry weight and post-effluent values of 157 ± 10 mg F⁻/kg dry weight were determined. Traditionally, aquatic mosses have been regarded as valuable indicators for monitoring metal pollution in running waters because of their great capacity to bioaccumulate heavy metals. Our results indicate that aquatic mosses also have elevated capacity to bioaccumulate fluoride, showing a good indicator value for monitoring fluoride pollution in freshwater ecosystems.

Key-words: Fluorine bioaccumulation; Aquatic mosses; Indicator value

T4-P9

PRELIMINARY RESULTS FROM A MESOCOSM STUDY: CONSIDERING THE TOXIC EFFECTS OF AGRICULTURAL SEDIMENT ON AQUATIC BIOTA

GARCÍA-MUÑOZ, E.; GILBERT, J.D.; GUERRERO, F. & G. PARRA¹

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Jaén. Campus de Las Lagunillas s/n. E-23071 Jaén (España).

✉ gparra@ujaen.es

Temporary ponds are relatively small and shallow waterbodies with an annual dry phase of variable timing. These aquatic systems are highly vulnerable to human activities and threatened in many regions. In Spain, the alteration processes are mainly associated with the large area of their watersheds that is devoted to agriculture. The wetland set on Alto Guadalquivir region is affected by the aggressive practices used in the intensive olive tree agriculture, remarking the widespread use of toxic substances. In order to understand how the diffuse pollution process altered the aquatic biota, a mesocosm experiment with was conducted. Three different wetlands sediments from agricultural and three from non-agricultural area were disposed in the different mesocosm basins. The experiment was run during 36 days. The results shows that no differences were found in most of the physical and chemical variables measured, but differences on copper concentrations were detected between sediments from agricultural and non-agricultural area during the whole experimental period. In relation with the biota differences between both set of mesocosm, chlorophyll-a concentrations, zooplankton diversity, as well as amphibian larval growth and survival was observed. Although this information is preliminary and right now only qualitative data, the results obtained could be considered as a baseline to perform new set of experiments that can quantify the negative effect of different toxic substances found in sediment from wetlands that have been altered by the continuous agricultural pollution process.

Key-words: amphibian, Alto Guadalquivir, intensive agriculture, agrochemicals.

T4-P10

CONTRASTING SENSITIVITIES TO FLUORIDE TOXICITY BETWEEN JUVENILES AND ADULTS OF THE AQUATIC SNAIL *Potamopyrgus antipodarum*

AGUIRRE-SIERRA, A.; ALONSO, A. & J.A. CAMARGO

Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá, 28871 Alcalá de Henares, Madrid, Spain

✉ arantxa.aguirre@wanadoo.es

There is relatively scarce available information on the fluoride toxicity to contrasting sizes and/or life stages of aquatic invertebrates. The available data for other freshwater invertebrates indicate that immature stages usually are more sensitive than adult stages. Therefore, the aim of our study is to assess the likely differences in sensitivity between juveniles and adults of the aquatic snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca) to short-term (4 days) toxicity of fluoride (F⁻). A short-term bioassay was conducted for *P. antipodarum*. Both life stages were exposed to one control and seven nominal fluoride concentrations (25, 50, 75, 100, 150, 200, and 300 mg F⁻/L) in triplicate. In each replicate eight adults and eight juveniles were used. Animals for the study were obtained from our laboratory culture (at 20-22°C in 60L glass aquarium). Snails were acclimatized

to the experimental conditions (15°C) in a climatic chamber during a week prior to the bioassay. Test solutions were prepared in USEPA moderately hard water enriched with CaCO₃. Control and fluoride solutions were renewed at 48 hours and animals were not fed during bioassay. LC50 (mortality) and EC50 (mortality plus immobility) values at 24, 48, 72 and 96 hours after exposure were calculated using probit regression analysis. LC50 and EC50 values for juveniles were significantly lower than those for adults at 24, 48, 72 and 96 hours. Based on our results, the use of toxicity data of bioassays with juveniles should provide more protective water quality criteria than data from adult stage. Our findings accord with previous studies that also reported contrasting sensitivities of different life stages or sizes to short-term toxicity of other toxicants.

Key-words: fluoride short-term toxicity, *Potamopyrgus antipodarum*, life-stages

T4-P11

EFFECTS IN THE GROWTH OF EARLY LIFE STAGES OF PELOPHYLAX PEREZI EXPOSED TO DIFFERENT PH RANGES OF A URANIUM MINE EFFLUENT

MARQUES, S.M.¹; GONÇALVES, F.¹ & R. PEREIRA¹

¹Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro/ CESAM-Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro.

✉s.reis.marques@gmail.com

In the most recent decades, the environmental concern with deactivated mines has risen, especially due to the production of metal-rich acid effluents, due to mine tails leaching and treatment. A wide range of aquatic organisms, such as fish and amphibians, may be affected by these effluents. Amphibians, especially in the early stages, are highly sensitive to metal contamination. Our target organism for this study was *Pelophylax perezii* since it was found inhabiting the effluent ponds of a deactivated uranium mine of Cunha Baixa (Centre Portugal). To discriminate the effects on growth of both metal and low pH exposure, egg masses were collected in a reference site and exposed for 90 days to five different pH ranges of FETAX medium (control) and of mine effluent. The tested pHs for both conditions were [7,5-8,0], [6,5-7,0], [5,5-6,0], [4,5-5,0] and [3,5-4,0]. For the lowest pH range tested in both conditions, all tadpoles were dead by the sixth day of exposure. When comparing results between FETAX medium and the effluent statistically significant higher values of body length were recorded for the tadpoles exposed to the effluent with a pH range of [5,5-6,0] and [4,5-5,0]. In addition, when comparing the body size of tadpoles, at the end of the test, between the different pH treatments of the FETAX medium, significant higher values were found for the pH range of [4,5-5,0]. Similar results were observed for the pH ranges of effluent. Thus, even though the majority of metals tend to be bioavailable at low pH values, our overall results point out to a growth positively affected by lower pH's, even with a potential high bioavailability of metals. In consistency with these results, is the fact that uranium, a metal present in great amounts in this effluent, is more bioavailable in higher pH values and thus has a higher influence in the pH ranges of [7,5-8,0] and [6,5-7,0].

T4-P12

ECOSYSTEMIC EFFECT OF THE STARCH AGRO-INDUSTRY IN THE TROPICS. THE CASE OF CASSAVA PROCESSING PLANTS IN THE NORTHERN CAUCA (COLOMBIA).

SARRIA, H.; VICENTE ROVIRA, J.; LASSALETTA, L. & H. GARCÍA-GÓMEZ

Environmental Pollution & Aquatic Ecosystems Group, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid (UCM). C/ José Antonio Novais, 2; 28040-Madrid, Spain.

✉jvrovira@bio.ucm.es

The process is done by small or medium processing units that are commonly known as “rallanderias” (RALLs), using cassava (*Manihot sculenta*) tubers as raw material. Their wastewaters can contribute high organic materials and cyanide (CN⁻) to streams. The CN⁻ is toxic for humans and for the aquatic flora and fauna, as it disrupts respiratory processes. Our objective is to assess the impact that RALLs could have on aquatic ecosystems, monitoring the physical-chemical water quality (WQ) and the structure of benthic macro-invertebrate communities (BMI) of streams. Taking into account a sample of 12 RALLs, we compare BMI and WQ of the reaches affected by sewage (sites B) with those not affected, and placed immediately upstream (sites A). These 12 RALLs used up to 657 m³/day of fresh-water, which is equivalent to the daily use of a human population of 5475 inhabitants. The total of 43 RALLs which operate in the region process 39 290 t/y of cassava (with 5306 kg/y of CN⁻), and spilling to the streams 246 kg/y of CN⁻ from their wastewaters. We found two technological levels (TL) of RALLs, having TL-1 higher starch outputs. Independently of TL group, high pollutant loads reached aquatic ecosystems, although pH was significantly (p<0.05) less acid in wastewaters of TL-1 (5.28) than in those of TL-2 (4.24), and being ammonium concentration (1.16 mg/L of N-NH₄⁺), and Chemical Oxygen Demand (5714 mg/L of COD) higher in TL-1 group. Stream ecosystems showed significantly (p<0.05) negative effects in their WQ, mainly on dissolved oxygen saturation, electrical conductivity, dissolved and suspended solids, Biological Oxygen Demand (BOD₅), and COD, and, on CN⁻, nitrate (NO₃⁻), and Dissolved Inorganic Nitrogen (DIN) concentrations; BMI structure was also disturbed, showing sites B significantly (p<0.05) less richness and Biological Monitoring Working Party scores (Colombian adaptation of BMWP) than sites A.

Key-words: Benthic Macro-invertebrate Community, Cyanide, Pollution, Stream Ecosystem, Water Quality

T4-P13

CYTOGENETIC AND DNA DAMAGE IN EUROPEAN EEL (*ANGUILLA ANGUILLA*) BLOOD FOLLOWING SHORT-TERM EXPOSURE TO REALISTIC LEVELS OF ROUNDUP® HERBICIDE

GUILHERME, S.†; GAIVÃO, I.²; SANTOS, M.A.¹ & M. PACHECO¹

¹ Aveiro University, CESAM and Biology Department, 3810-193 Aveiro, Portugal

² Trás-os-Montes and Alto Douro University, CECAV And Genetic And Biotechnology Department, 5001-801 Vila Real, Portugal

* sofia.g.guilherme@gmail.com

In an attempt to improve the agriculture productivity, the use of pesticides had a huge increment in the last decades. Herbicides are supposed to protect plants from pests, but these chemicals often reach non-target organisms, affecting wild populations. Roundup® is a commercial formula of a non-selective herbicide containing glyphosate, one of the active ingredients most widely used in the world. Despite the Roundup® negative impact in fish described in literature, a scarcity of studies assessing its genotoxicity and underlying mechanisms becomes evident. The purpose of this work was to evaluate the *in vivo* genotoxicity of Roundup® in the European eel (*Anguilla anguilla*) blood, using the Comet and ENA assays. Eels, with an average length of 25±3 cm and weight 32±5 g (yellow eel stage), were exposed for 1 and 3 days to realistic concentrations of Roundup® (58 and 116 µg/L). Exposed organisms revealed a significantly higher DNA damage, in both concentrations, after 1 and 3 days. Significant ENA increases were only found after 3 days in both exposed groups. In addition, the adopted genotoxic endpoints demonstrated complementary aptitudes, as displayed by the correlation obtained between DNA damage and ENA frequency. Overall, the Roundup® genotoxic potential to blood cells of *A. anguilla* has been demonstrated, pointing out a risk to aquatic ecosystems.

Key-words: Cytogenetic damage, DNA damage, pesticide, fish

T4-P14

SHORT TERM EFFECTS OF NICKEL ON MARINE ORGANISMS (*TETRASELMIS CHUII* AND *POMATOSCHISTUS MICROPS*)

VIEIRA, L.R.†; DUARTE, D.¹ & L. GUILHERMINO¹

¹ Universidade do Porto: CIMAR-LA/CIIMAR & ICBAS. CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Laboratório de Ecotoxicologia, Rua dos Bragas 289, 4050-123 Porto, Portugal & ICBAS - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Departamento de Estudos de Populações, Laboratório de Ecotoxicologia, Lg. Prof. Abel Salazar 2, 4099-003 Porto, Portugal

* Bioluis@ciimar.up.pt

Metals are common pollutants of estuaries and coastal areas. Thus, the evaluation of their toxic effects on native key species is a relevant issue for ecological risk assessment. In the present study, the effects of nickel (Ni) on the microalgae *Tetraselmis chuii* and on the common goby (*Pomatoschistus microps*) that have been considered as representative of producers and consumers, respectively, were assessed. Growth inhibition assays (OCDE guideline 201) were used to assess the effects of Ni on the algae, while bioassays based on mortality, behaviour and biomarkers were used for the fish. Ni significantly reduced the growth of *T. chuii* indicating that, at the tested concentrations, the level of producers is affected with possible negative effects to the whole ecosystem. Significant alterations in some biomarkers were found, including the activity of the enzymes acetylcholinesterase, lactate dehydrogenase and glutathione S-transferase, indicating an impairment of neurofunction, energy production and detoxication. Furthermore, behavioural alterations were also found that may reduce the capability of fish to escape from predators and to capture preys in the wild. This study was supported by the Portuguese Foundation for the Science and Technology (FCT) and FEDER European funds through the project RAMOCS - "Implementation of Risk Assessment Methodologies for Oil and Chemical Spills in the European Marine Environment" (ERA-AMPERA/0001/2007).

Key-words: Nickel, *Tetraselmis chuii*, *Pomatoschistus microps*, growth, behaviour, biomarkers

T4-P15

CYANOBACTERIA AND MICROCYSTINS DETECTION IN AZOREAN LAKES

SANTOS, M.C.R.†; MUELLE, H.¹ & D.M.D. PACHECO²

¹ Department of Environmental Sciences and Engineering - Faculty of Sciences and Technology - New University of Lisbon - Quinta da Torre - 2829-516 Caparica, PORTUGAL,

² Azores Government Environmental Secretary - Avenida Antero de Quental - Edifício dos CTT 2º A - 9 500-160 Ponta Delgada, PORTUGAL,

✉ mcrs@fct.unl.pt

Cyanobacteria are present in aquatic systems all over the world. Many species are frequent in freshwater phytoplankton communities where their cell concentrations depend on physical and chemical properties of aquatic environment, mainly nutrient concentrations, light availability and temperature. When environmental conditions are adequate for phytoplankton growth, freshwater blooms (more than 20×10^6 cells L⁻¹) can occur. Cyanobacterial blooms have negative economic impacts due to the impairment of water treatment processes as well as negative effects on recreation and aesthetic water bodies values (Oliver &

Ganf *in* Whitton & Potts, 2001). Moreover, some cyanobacteria produce a diverse range of toxins that present health risks to humans and animals (Codd *et al. in* Huisman *et al.*, 2005). Toxic substances produced by cyanobacteria can be classified as hepatotoxins, neurotoxins and dermatotoxins. Hepatotoxins include microcystins, nodularins and cylindrospermopsins. Microcystins producing cyanobacteria genera (*Microcystis*, *Anabaena* and *Planktothrix*, among others) are the most abundant in freshwater, consequently, microcystins can be found quite frequently in water bodies (Kardinaal & Visser *in* Huisman *et al.*, 2005).

Ten years ago, cyanobacterial blooms began to develop in some lakes of S. Miguel Island (Azores), mainly in Sete-Cidades lake (Santos *et al.*, 2005) and in Furnas lake, as a result of eutrophication processes. The dominant cyanobacteria species blooming in these lakes were *Microcystis* spp., mainly *Microcystis aeruginosa*, *Anabaena* spp., *Woronichinia naegeliana*, and *Coelosphaerium kuetzingianum*. Almost all of them are known as toxin producers. Microcystins assessments in lakes water began in 2001 and from then until 2008 those compounds were detected quite frequently.

Since the mentioned toxic cyanobacteria genera were also found in other freshwater lakes located in S. Miguel and Pico islands, the search for microcystins was extended to those water bodies in 2009. Four sampling campaigns were performed, in winter, spring, summer and autumn, comprising nine lakes in S. Miguel Island and four lakes in Pico Island. Samples were collected at several depths and analysed. This study presents the results obtained in this program, reporting cyanobacteria identification and cell and microcystins quantification in each lake throughout the year.

Key-words: Water quality, cyanobacteria, blooms, microcystins

T4-P16

CHOLINESTERASES CHARACTERIZATION IN LEPOMIS GIBBOSUS (PUMPKINSEED SUNFISH) AND POTENTIAL USE IN ENVIRONMENTAL MONITORING: ASSESSMENT OF CHLORFENVINPHOS AND SDS EFFECTS

RODRIGUES, S.¹; CASTRO, B.B.¹, GONÇALVES, F.¹; NUNES, B.² & S.C. ANTUNES¹

¹ CESAM, Centro de Estudos Ambientais e do Mar, Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro

² CIAGEB, FCS-UFP - Centro de Investigação em Alterações Globais, Energia e Bioengenharia, Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa, Rua Carlos da Maia, 296, 4200-150, Porto, Portugal.

* bruno@ufp.edu.pt

Inhibition of cholinesterases (ChE) has been widely used as an environmental biomarker of exposure to organophosphates (OP) and carbamate (CB) pesticides. However, the use of cholinesterase inhibition as effect criterion in Ecotoxicology requires the previous characterization of the specific enzymatic forms that may be present in different tissues or organs. Different ChE isoforms may be present in the same tissue and may exhibit distinct sensitivities towards environmental contaminants. This work intended to characterise the soluble ChE present in pumpkinseed sunfish (*Lepomis gibbosus*) total head and dorsal muscle homogenates, through the use of different substrates and selective inhibitors of cholinesterasic activity. Also, the *in vitro* effects of sodium dodecylsulphate (SDS - anionic detergent) and chlorfenvinphos (organophosphate pesticide) on the enzymatic activity of the mentioned species were investigated. In general terms, the cholinesterasic form present in both tissues showed a significant preference for the hydrolysis of acetylthiocholine; inhibition of this enzymatic form was possible after exposure to eserine sulphate and BW284C51, while the specific inhibitor of pseudocholinesterases Iso-OMPA did not elicit any significant effect. These results showed that acetylcholinesterase (AChE) seemed to be the predominant form present in head and dorsal muscle homogenates of *L. gibbosus*. Chlorfenvinphos was responsible for inhibitory effects on the AChE activity, with a well-sustained dose-response relationship. However, SDS did not cause significant inhibitory effects on the AChE activity. The results suggest that in environmental monitoring programs, *L. gibbosus* head and dorsal muscle AChE can be an adequate diagnostic tool for exposure to OP and CB pesticides; this conclusion however is not applicable to detergent residues, which is a particularly interesting finding since it contradicts earlier published data.

Key-words: *Lepomis gibbosus*, cholinesterases characterization, environmental monitoring, enzyme inhibition.

T4-P17

USE OF THE PLANARIAN (*DUGESIA* SP.) AS ORGANISM-TEST IN TOXICITY ASSAYS FOR EVALUATION OF GEOTHERMAL IMPACTS IN SUPERFICIAL WATERS

TRACANA, A.¹; RAPOSEIRO, P.M.^{1,2}; ANTUNES, P.³ & A.C. COSTA^{1,2}

¹ Departamento de Biologia, Universidade dos Açores. Rua Mãe de Deus, 9500 Ponta Delgada

² CIBIO-Açores, Universidade dos Açores. Rua Mãe de Deus, 9500 Ponta Delgada

³ Departamento de Geociências, Universidade dos Açores. Rua Mãe de Deus, 9500 Ponta Delgada

* atracana@gmail.com

The Archipelago of the Azores is a rich place in high enthalpy geothermal fields due to its localization, in the Mid-Atlantic Ridge. These fields have been exploited for renewable energy using the fluid that proceeds from the interior of the earth and that contains heavy metals, increasing their availability on the surface. In spite of being considered a renewable energy source, and not withstanding the advantages of its usage, the geothermal plants are not totally devoid of environmental impacts. In fact, a possible contamination by heavy metals is a justified concern. Physico-chemical analyses, observations on fauna and flora *in*

situ, before and after the exposure, and toxicity tests in lab are procedures available to assess the possible contamination of natural waters in the vicinity of the geothermal plant. The planarian (*Dugesia sp.*) is an abundant organism in Azorean freshwater systems and it is very sensitive to the disturbance of quality water, two important features to be considered as a good bioindicator, therefore having a high potential to be used in toxicity tests. The objective of the present work was to evaluate the impact of the Geothermal Plant in the ecological quality of the nearby stream, the possible usage of *Dugesia* as test species for water toxicity. Two streams were chosen to be tested (one adjacent to the Geothermal Plant and another with a natural contamination for heavy metals), for water sampling. Each water sample was subsampled for physico-chemical analyses and used in the toxicity tests with the planarians. Each test took ten days, in five different dilutions and one control, with three replicates each three planarians per petri dish. The planarians under test were collected in Ribeira das Lombadas, Ribeira Grande, S. Miguel places considered to be a good quality streams. Mortality was only observed in maximum concentration of water sample under test, indicating toxicity of water in the streams under test. In other dilutions, growth of individuals suffered a delay when compared with the control. Lower dilutions should be tested to determine the minimum concentration that causes death.

Key-words: Geothermal, Planarian, Organism-test, Toxicity.



Ecohidráulica
Ecohidráulica
Ecohydraulics

ORAIS | ORALES | ORALS

T5-O1

ESTIMACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS EN ESTUARIOS ATLÁNTICOS

PEÑAS, E.; JUANES, J.A.; GALVÁN, C.; MEDINA, R.; CASTANEDO, S. & C. ÁLVAREZ

Instituto de Hidráulica ambiental "IH Cantabria". Grupo de Emisarios Submarinos e Hidráulica ambiental Universidad de Cantabria. Avda. de los castros s/n C.P. 39005. Santander, Cantabria

✉ penasfj@unican.es

Al igual que ocurre en los sistemas fluviales, la modificación del régimen hidrológico puede originar alteraciones en los procesos ecológicos que tienen lugar en los sistemas de aguas de transición, entre los que se encuentran los estuarios. La importancia de esta problemática ha trascendido el ámbito científico y son diversas las normativas que tratan de regular la gestión de los recursos para evitar que se produzcan este tipo de afecciones. En ese sentido, la ORDEN ARM/2656/2008 por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica establece como un objetivo específico la determinación del régimen de caudales ecológicos considerando las afecciones a los estuarios. Sin embargo, en el caso de estos sistemas, las metodologías existentes están mucho menos desarrolladas que las equivalentes para sistemas continentales y requieren una mayor adaptación a las singularidades de nuestros estuarios. Esta circunstancia originó la participación de los autores de este estudio en el Grupo de Trabajo de Caudales Ambientales organizado el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, cuyo objetivo era la elaboración de una Guía Técnica para la determinación del régimen de caudales ecológicos en las diferentes demarcaciones. En el presente estudio se presenta la metodología desarrollada para el cálculo del régimen de caudales ecológicos en estuarios de mezcla total y su aplicación en 5 estuarios atlánticos. La metodología se basa en el modelado de la salinidad y consta de cuatro pasos: 1) Establecimiento de las condiciones de referencia en función del régimen natural de caudales fluviales y de marea astronómica; 2) zonificación del estuario en función de los niveles de salinidad; 3) establecimiento de umbrales en cada zona y 4) análisis del grado de cumplimiento de los umbrales establecidos al modelar los regímenes de caudales ecológicos propuestos en los tramos fluviales próximos a la desembocadura.

Key-words: Aguas de Transición, Régimen de Caudales Ecológicos, Salinidad, Modelado.

T5-O2

ECOHYDROLOGICAL CLASSIFICATION OF NATURAL FLOW REGIMES TO SUPPORT ENVIRONMENTAL FLOW ASSESSMENTS IN A MEDITERRANEAN INTENSIVELY REGULATED BASIN: THE SEGURA RIVER BASIN (SE SPAIN).

BELMAR, O.¹; VELASCO, J.¹ & F. MARTÍNEZ-CAPEL²

¹ Department of Ecology and Hydrology, Faculty of Biology, University of Murcia. Espinardo Campus, 30100. Murcia.

² Department of Hydraulic Engineering and Environment. Polytechnic University of Valencia. E.P.S. de Gandía. C/ Paranimf, 1. 46730. Grao de Gandía. Valencia.

✉ oscarbd@um.es

Hydrological classification constitutes the first step of a new holistic framework to scientifically develop regional environmental flow criteria under the "Ecological Limits of Hydrologic Alteration (ELOHA)" framework. The aim of this study was to identify the ecologically relevant hydrological indices that characterize the main components of the natural flow regimes for 390 stream sections of the Segura River basin and identify spatial patterns in ecologically relevant flow regime characteristics. We used two approaches to achieve this: (1) an *a priori* classification using climatic (seasonality and average precipitation magnitude) and geological (karstic surface) variables that influence hydrology and (2) an *a posteriori* classification based on hydrological indices derived from natural flows, estimated at a monthly pace using a rainfall-runoff model (SYMPA, CEDEX) for the last 26 years (1980-2006). A set of 73 hydrologic indexes, including measures of central tendency and dispersion describing flow magnitude (average, low and high flow conditions) and duration of droughts were calculated at a monthly or annual pace. Principal Component Analysis showed high redundancy among most of hydrological indices, and ordered the streams following two gradients: a gradient of flow magnitude for mainstem rivers and a gradient of temporality for tributary streams. Eight *a posteriori* classes were obtained by means of only three indices: percentage of null-flow months, magnitude and coefficient of variation of mean annual flows. The hydrological classes that were obtained by means of the two classifications showed a high concordance, which reflects the importance of precipitation in flow regimes. A gradient of aridity goes from the Northwest (wetter and less seasonal) to the Southeast (drier and more seasonal). Additionally, we analysed the concordance of the *a posteriori* classes with the official ecotypes used for the implementation of the WFD in Spanish basins. As expected, a major concordance was observed, since hydrological information was used during their elaboration. However, making *a priori* classes do not require this information, what makes them suitable for basins where natural flow regime data is not available.

Key-words: Segura basin, functional hydrological classification.

T5-O3

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR LA CALIDAD AMBIENTAL DE LAS RAMBLAS DE LA CUENCA DEL SEGURA Y CRITERIOS DE DECISIÓN ANTE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

SUÁREZ, M.L.; VIDAL-ABARCA, M.R.; ANDREU, A. & R. GÓMEZ

Departamento de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100 Murcia (España)
✉ mlsuarez@um.es

Las ramblas son cauces con características geomorfológicas e hidrológicas singulares que los hacen diferentes de otros sistemas vectoriales (presentan cauces anchos, profundamente excavados, taludes altos y sustrato muy heterogéneo). Este trabajo se refiere, exclusivamente a las ramblas efímeras, cauces que nunca transportan agua a excepción de algunos días, tras fuertes e intensas lluvias, que no permiten el desarrollo de vida acuática macroscópica. En regiones semiáridas su importancia es obvia ya que suponen un porcentaje muy alto de los cauces de la red fluvial. La DMA no contempla estos sistemas fluviales, principalmente porque la valoración del estado ecológico se basa en el uso de índices biológicos de las comunidades acuáticas, que obviamente requieren la presencia del agua. Así pues, para la valoración de las ramblas deben utilizarse elementos de la morfología del cauce que reflejen su estado de conservación o alteración. Los objetivos principales de este trabajo son 1) diseñar un protocolo para evaluar la calidad ambiental de las ramblas, 2) establecer una metodología para valorar y tomar decisiones sobre las propuestas de actuación en las mismas. Para llevar a cabo el primer objetivo se ha utilizado la base de datos, que contiene información de 64 ramblas de la cuenca del Segura, del Grupo de Ecología de Aguas Continentales de la Universidad de Murcia. El protocolo definido y testado para las ramblas del Segura incluye el uso de dos índices que se aplican a distinta escala. El IHG (Índice para la valoración hidrogeomorfológica de sistemas fluviales) propuesto por Ollero et al. (2008) que se aplica a una escala equivalente a la masa de agua propuesta por la DMA; y el IAR (Índice de Alteración de Ramblas) (Suárez & Vidal-Abarca, 2008), que se aplica a una escala menor. Finalmente, se establecen los criterios para la toma de decisión ante posibles propuestas de actuación en las ramblas.

Key-words: ramblas, cuenca del Segura, morfología fluvial, índices hidrogeomorfológicos, impactos.

T5-O4

SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA GEOMORFOLÓGICA Y LOS EFECTOS DE ESCALA EN LA DINÁMICA Y BIODIVERSIDAD DE LAS REDES DE CAÑOS DE MAREA Y MARISMAS

SÁNCHEZ-BADORREY, E. & F.J. GARCÍA-ANGUITA

Instituto del Agua - Departamento de Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica, E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. Universidad de Granada.
✉ fjavito@correo.ugr.es

Las redes de caños de marea presentes en muchos tramos de nuestro litoral albergan una gran diversidad de ecosistemas mareales. La dinámica y biodiversidad en estos sistemas, dependen de múltiples procesos y escalas. Hasta ahora, la influencia de los procesos relacionados con la estructura geométrica y topológica de la red de caños (escala geomorfológica) no ha sido suficientemente analizada. El objetivo de este trabajo es determinar la relativa importancia en la dinámica de las redes de caños de marea, de los procesos de escala geomorfológica frente a los de escala hidrodinámica (relacionados con las características del flujo en cada caño). Utilizando un modelo de redes de canales de marea basado en Hill and Souza (2006), se investiga la relativa influencia de ambas escalas en distintas redes de canales de marea de la costa andaluza: marismas de Odiel (Huelva) y marismas de Doñana (Cádiz). En este estudio se analiza además la importancia relativa de la tipología de sección, las pérdidas localizadas y la presencia de llanuras de inundación en la escala hidrodinámica. Los resultados muestran que, en función de la tipología de la red y de la superficie ocupada por la misma, los procesos de escala geomorfológica pueden ser, al menos, tan significativos como los de la escala hidrodinámica. Estos resultados demuestran que la estructura de la red de caños de marea juega un papel determinante en la dinámica y biodiversidad de estos sistemas acuáticos.

15

**Ecohidráulica
Ecohidráulica
Ecohydraulics**

POSTERS | POSTERS | POSTERS

6 JULHO | JULIO | JULY

CARVALHO, F.¹; REIS, F.¹; GODINHO, F.¹ & J. ALMEIDA¹

AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente

✉ geral@aqualogus.pt

O aproveitamento hidroeléctrico de Canedo situa-se na região de Trás-os-Montes, nos concelhos de Boticas e de Ribeira de Pena. O aproveitamento integra uma barragem, no rio Beça, com cerca de 15 m de altura que, na margem direita, dispõe de uma passagem para peixes. A passagem para peixes concebida e objecto da presente comunicação foi enquadrada pela informação ictiológica existente para o rio Beça. Mais especificamente, teve em conta: i) a presença de uma comunidade piscícola mista, ou seja, composta por salmonídeos (a truta-de-rio, *Salmo trutta fario*) e por ciprinídeos (em particular o escalão do Norte, *Squalius carolitertii*), e ii) o padrão de variação biótica ao longo da bacia, com o aumento da proporção de trutas e a diminuição da proporção de ciprinídeos à medida que se caminha para montante e em altitude na bacia. A passagem é constituída por 20 bacias sucessivas, cada uma com dimensões interiores em planta de 1,50 x 2,50 m² e desnível médio de 0,25 m, permitindo vencer o desnível de 4,25 m entre as cotas de soleira, na tomada (710,75) e na restituição (706,50).

Em situação de cheia a estrutura é isolada por uma comporta de segurança. A estrutura foi concebida para funcionar idealmente na gama de caudais 170 - 260 l/s, correspondendo o primeiro ao caudal ecológico. A partir do limite superior, as condições hidráulicas para a circulação da ictiofauna passam a ser pouco favoráveis. O caudal máximo do intervalo referido poderá ser derivado mesmo com o nível mínimo de exploração da albufeira. A tomada de água da passagem é efectuada na albufeira a diferentes níveis com quatro orifícios, cada um regulado por uma comporta mural. A eficácia de utilização da passagem tem vindo a ser verificada por meio de monitorização.

Key-words: Ecohidráulica, Ictiofauna, Aproveitamentos hidroeléctricos, passagem para peixes, Bacia hidrográfica do Tâmega

16

Processos ecológicos
Procesos ecológicos
Ecological processes

ORAIIS | ORALES | ORALS

T6-O1

COMPETITION BETWEEN TWO SPECIES OF FREE FLOATING AQUATIC MACROPHYTES: *PISTIA STRATIOTES* AND *SALVINIA MOLESTA*

CAMARGO, A.F.M.¹; VICTÓRIO, S.S.¹ & G.G. HENRY-SILVA²

¹ Departamento de Ecología, Instituto de Biociências de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista-UNESP. Av. 24/A, 1515, Rio Claro, SP, Brazil

² Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi Árido. Av. Francisco Mota, 572, Mossoró-RN, Brazil

✉ afmc@rc.unesp.br

The distribution and abundance of aquatic macrophytes depends on abiotic factors like temperature, availability of nutrients, light intensity, etc. However biotic factors can also explain the occurrence and abundance of species in the ecosystems. In the aquatic environments of the hydrographic basin of Itanhaém River (coastal plain of São Paulo State, Brazil) the free floating aquatic macrophytes *P. stratiotes* and *S. molesta* are abundant but these two species rarely coexist. *P. stratiotes* lives in habitats with higher concentration of nitrogen and phosphorus than *S. molesta*. We hypothesise that competition is the main factor explaining the distribution of these species in aquatic environments of Itanhaém river basin. To test our hypothesis we made a translocation experiment between two areas, one colonized exclusively by *S. molesta* and the other predominantly with *P. stratiotes*. The experiment used the pairwise experimental approach in which 24 quadrats were installed (12 in each area) consisting in 6 different treatments with 4 replicates. Treatment 1 was *P. stratiotes* in *P. stratiotes* habitat, Treatment 2 was *P. stratiotes* in *S. molesta* habitat, treatment 3 was *S. molesta* in *P. stratiotes* habitat, treatment 4 was *S. molesta* in *S. molesta* habitat, treatment 5 was ½ *P. stratiotes* and ½ *S. molesta* in *P. stratiotes* habitat and treatment 6 was ½ *S. molesta* and ½ *P. stratiotes* in *S. molesta* habitat. We measured fresh biomass at 15-day intervals over a period of 90 days. A Logistic growth curves model was applied to the data and carrying capacity (K) was calculated. The higher value of K (317 g DM.m²) was observed for *P. stratiotes* in its natural area of occurrence and in the monospecific quadrats. The higher carrying capacity for *S. molesta* was observed in its natural habitat in monospecific quadrats (128 g DM.m²). In moisture, *P. stratiotes* (K= 246 g DM.m²) and *S. molesta* (51 g DM.m²) grew better in its natural habitat, on the other hand, removed from their natural habitat *P. stratiotes* (41 g DM.m²) and *S. molesta* (26 g DM.m²) grew less. We concluded that nutrient availability and competition can explain the distribution of aquatic macrophytes.

Key-words: aquatic plants, biotic process, tropical environment, Itanhaém river basin.

T6-O2

EFFECTOS DE LAS PLANTACIONES DE *PINUS RADIATA* D. DON EN EL FUNCIONAMIENTO DE RÍOS CANTÁBRICOS DE CABECERA

POZO, J.; MARTÍNEZ, A.; PÉREZ, J.; CASTELLANOS, L. & A. LARRAÑAGA

Dpto. Biología Vegetal y Ecología, F. Ciencia y Tecnología, UPV/EHU, Apdo. 644, 48080 Bilbao

✉ jesus.pozo@ehu.es

Dentro de un proyecto coordinado (IMPARIOS), en el que se evalúan diversos tipos de impactos en el funcionamiento de ríos ibéricos, se han realizado experimentos de descomposición de hojarasca de aliso (*Alnus glutinosa*) en 6 ríos de cabecera (tres controles, en entorno caducifolio, y tres que atraviesan plantaciones de *Pinus radiata*) localizados en la Cornisa Cantábrica de la Península Ibérica. El objetivo era detectar diferencias de funcionamiento entre ríos con vegetación riparia natural caducifolia y aquéllos donde la misma ha sido alterada por plantaciones de pinos. Esta actividad afecta a grandes superficies en el País Vasco (62% de la superficie forestal en Vizcaya, www.bizkaia.net), por lo que, de influir en el estado ecológico de los ríos, su repercusión puede ser muy importante. La elección de las estaciones se ha hecho buscando la mayor similitud en cuanto a entidad de los cauces y fisicoquímica de las aguas, pero difiriendo en el tipo de vegetación de la cuenca. Los experimentos, iniciados en noviembre de 2009, se llevaron a cabo incubando hojas de aliso en bolsas de malla de 5 mm de poro de las que, tras el implante, se recogían 5 réplicas en cada ocasión (5 muestreos) de cada río, examinando la pérdida de masa y otras variables asociadas al proceso. La dinámica de la descomposición ha mostrado mejores ajustes lineales que exponenciales (más frecuentes en la literatura). Para el conjunto de ríos examinados, el proceso ocurre a más velocidad en ríos bajo caducifolios que en los situados bajo pinares, siendo mayor la variabilidad entre estaciones caducifolias que entre estaciones de pinares. La menor tasa de procesamiento de la hojarasca en arroyos afectados por el cambio de vegetación riparia representa una menor eficiencia en el uso de la energía que ingresa al sistema, además de otras alteraciones sobre su integridad.

Key-words: clave: ríos, plantaciones forestales, hojarasca, funcionamiento.

T6-O3

HATCHING PATTERNS IN TEMPORARY PONDS OF DIFFERENT AGE AFTER AN AUTUMN AND A WINTER FLOODING

OLMO-RODRÍGUEZ, C.; ORTELLS, R.; GARRIDO, V. & X. ARMENGOL

Departamento de Microbiología y Ecología / ICBIBE. Universidad de Valencia

✉ carolro@alumni.uv.es

Zooplankton emergence and colonization of the water column in temporary ponds after seasonal flooding depends on abiotic factors and on egg bank characteristics. The latter, -abundance and diversity of resting forms- is directly related to the age of the pond, as only a fraction of the resting eggs hatch, while the rest accumulate in the sediments through time. We selected six temporary ponds restored at different times: two in 1998, two in 2003 and two in 2007. According to expectations the ponds were filled with rain water in late September 2009, but at the end of autumn they unexpectedly dried out for a few days, and then filled up again. This event gave us a unique opportunity to study hatching patterns and community structure after two consecutive flooding under different natural conditions. Water conditions in both periods differed mainly in temperature and light but also showed minor differences in conductivity and depth. We studied the zooplankton community composition of these ponds during the two flooding episodes by taking zooplankton samples 10-15 days after both floodings and 20 days later. We wanted to address differences between hatching events and composition once the zooplankton community has established, and to detect if these differences were related to the age of restoration of the ponds. We found changes in specific richness and abundance both within and between flooding events, but these changes were strongly influenced by the age of restoration. New ponds behaved similarly whereas old ponds strongly differed. This suggests that maturity of the egg banks associated to more complex communities in old ponds allows for a wider response when normal conditions are altered.

Key-words: zooplankton, temporary pond, colonization, restoration, rotifers.

T6-04

DETERMINATION OF THE OPTIMAL VARIABLES FOR PREDICTING BENTHIC CHLOROPHYLL-A VARIATION IN GUADIANA WATERSHED (SW SPAIN)

URREA-CLOS, G.¹ & S. SABATER^{1,2}

¹ Institute of Aquatic Ecology, University of Girona. Fac. Sciences, Campus Montilivi 17071 Girona

² Catalan Institute for Water Research (ICRA), Scientific and Technologic Park of the UdG, Girona

✉ gemma.urrea@udg.edu

Primary production supports higher trophic level organisms through food web in aquatic environment. The concentration of primary producers in aquatic systems depends on a number of variables including availability of nutrients, quality and quantity of light, temperature, physico-chemical properties of the water, grazing pressure as well as interactions between these physical, chemical and biological compartments.

We want to analyze factors affecting benthic chlorophyll variation along Guadiana watershed.

We analyzed the effects of two sets of at different scales: i) physical and chemical factors acting at local scale from ii) physiographic factors acting at watershed scale. We want to analyze whether these two different groups of variables were explaining the distribution of chlorophyll concentration.

Principal Component Analysis (PCA) and Partial Least Square Regressions (PLSR) models were used in order to interpret the parameters describing benthic chlorophyll. Both procedures indicated that a reliable forecast about the relationship between chlorophyll and human practices affecting at local and watershed scale.

Key-words: Guadiana; chlorophyll-a; PLSR.

T6-05

PATTERNS OF DISPERSAL AND COLONIZATION OF ZOOPLANKTON IN SHALLOW WATER BODIES AFTER RESTORATION PROCESS: PROJECT GUIDELINES AND PRELIMINARY RESULTS

ARMENGOL, X.; OLMO-RODRÍGUEZ, C.; ORTELLS, R.; ROMO, S.; SORIA, J.M.; ESCRIVÀ, A.; VERDEJO, J.; & M. ANTÓN-PARDO

Departamento de Microbiología y Ecología / ICBIBE. Universidad de Valencia

✉ Javier.Armengol@uv.es

Shallow water bodies and particularly temporary ones are ephemeral environments which require peculiar adaptations from their inhabitants. These adaptations should ensure their capability to survive dry periods or to reach another waterbodies with suitable characteristics. Dispersal and colonization are fundamental processes to explain the composition and dynamic of the plankton community in temporary systems. Our study is focussed on zooplankton, organisms which have passive dispersal mechanisms based on transport of resting stages (eggs, ephippia, diapausing stages...). We intend to study the patterns of both processes (dispersal and colonization) and to explain them in an ecological context. This project, starting in 2009, has been financed by the Spanish Ministry of Science and Innovation (CGL2008-03760/BOS). The project is in the framework of a restoration plan going on in "La Devesa del Saler" which is part of L'Albufera Natural Park (Valencia, Spain). Here we have studied some "Malladas", which is the local name for small and shallow peridunal ponds (usually temporary ones). In the sixties most of them were dried out, but in the last years, several restoration projects have been carried out in some of these ponds. This scenery has provided a mosaic of new and old shallow lakes, which allows us to test the hypothesis related to this matter. To assess the relative importance of environmental (abiotic and biotic) factors, we have monitorized some limnological variables including those related with primary production. We also want to investigate the potential role of different vectors to plankton dispersal process.

Key-words: dispersal, restoration, colonization, peridunal ponds, zooplankton.

T6-06

CARBON AND NITROGEN ASSIMILATION MEDIATED BY AUSTAUCH. A QUANTITATIVE APPROACH.

NIELL, F.X.¹; JIMÉNEZ, C.¹; AGUILERA, J.² & M.A.R. MAROTO³

¹ Department of Ecology. University of Málaga. Spain

² Department of Dermatology. University of Málaga. Spain

³ Department of Chemical Engineering. University of Málaga. Spain

✉ Javier.Armengol@uv.es

Dunaliella viridis Teodoresco has been cultured in batches in controlled conditions. Different mechanical energies have been supplied to the cultures. The work that these energies represents have been measured with quite satisfactory precision. A model which reported the carbon and nitrogen input in the Dunaliella cells is presented reported to the auxiliary energy (Austauch) provided to the cultures. Carbon assimilation is saturated but nitrogen uptake is increasing with the energy into the range from 0 to 2.0 W·m⁻². The increase of agitation in the cultures implies a net increase of the primary production estimated in around a 14%. Several theoretical observation discuss the results focussing the importance of agitation in the enhancement of primary production and its limits in pelagic systems.

16

Processos ecológicos

Procesos ecológicos

Ecological processes

POSTERS | POSTERS | POSTERS

8 JULHO | JULIO | JULY

T6-P1

SPATIAL VARIABILITY ON N UPTAKE IN MEDITERRANEAN STREAMS UNDER HIGH N LOADS: A MICROCOSM STUDY

ARCE, M.A.; GÓMEZ, R.; VIDAL-ABARCA, M.R. & M.L. SUÁREZ

Department of Ecology and Hidrology, Faculty of Biology. University of Murcia. 30100. Murcia, Spain
✉ marisarce@um.es

In the Mediterranean region, many streams are influenced by both acute and chronic loads of anthropogenic N with concentrations that increase from 0.6 to 21 mg L⁻¹ from head to mouth. Hence, downstream reaches show the highest concentrations of DIN (dissolved inorganic nitrogen) in surface water, because they are affected by agricultural activities. Our aim was to examine the spatial variation of N uptake capacity in streams (from head to mouth) under high N loads. We sampled sediments from three reaches from head to mouth in two streams, Chicamo stream and Rambla de la Parra, in the month of March (2009). Sampled sediments were introduced in flasks and enriched with 50 mg L⁻¹ of NO₃-N and 50 mg L⁻¹ of NH₄-N during 216 h in a microcosms experiment carried out in laboratory. Controls consisted in flasks with only the enriched water. We collected water samples from the flasks at 0.15, 15, 72 and 216 h and both NO₃-N and NH₄-N were analysed. We calculated the % of N uptake and N uptake velocity (V_f) in the microcosms. The results showed uptakes that ranged from 40 to 90 % for NH₄-N and from 21 to 100% in the case of NO₃-N with respect to the initial concentrations in the sediment flasks of both streams. When we calculated N demands, we obtained V_f that ranged from 0.6 to 51 mm min⁻¹ and from 2.2 to 7.7 for NO₃-N and NH₄-N, respectively. In contrast to flasks with stream sediments, N concentrations in the control flasks did not change during the experiment.. Downstream reaches from both streams exhibited the greatest retentions, mainly for NO₃-N. This work emphasizes that the whole-streams were able to uptake high N concentrations even under great N loads, although downstream reaches were, particularly, the most effective sinks for N.

Key-words: Mediterranean streams, nitrogen retention, agricultural influence, nitrogen loads

T6-P2

THE ROLE OF SUBSURFACE NITROGEN RETENTION IN MEDITERRANEAN WETLAND-STREAMS

GARCÍA-GARCÍA, V.¹; GÓMEZ, R.⁴; VIDAL-ABARCA, M.R.³ & M.L. SUÁREZ⁴

Departamento de Ecología e Hidrología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. España.
✉ rgomez@um.es

Mediterranean wetland-streams are associated with stream drainage systems and intercept the water runoff originated from the agricultural catchments in which they are located. The objectives of this study were: to quantify the subsurface N retention efficiency of Mediterranean wetland-streams affected by agricultural runoff; to compare this efficiency with the surface retention efficiency and to examine the effect of hydrological/chemical loading on subsurface N retention. The study was carried out in two intermittent wetland-streams, the Taray and Parra wetlands, during one year sampling. Once a month, water table level, conductivity and temperature were measured and subsurface water samples were analyzed for NO₃⁻-N, NH₄⁺-N, TN-N, TON-N and chloride (Cl⁻). Subsurface N retention was very efficient (87%) and greater than surface retention (70.1%). The highest subsurface retention efficiency was for NO₃⁻-N (93.3%) as was also described for surface retention. However, subsurface NO₃⁻-N retention was less variable through time than surface retention. The mean NO₃⁻-N net removal rate was of 0.1 and 0.6 mg m⁻² h⁻¹ (8.8 and 52.6 kg NO₃⁻-N ha⁻¹ yr⁻¹) for the Taray and Parra wetlands, respectively. Additionally, wetland-streams acted as NH₄⁺-N sinks/sources to the downstream waters, but as TON-N sinks. The highest subsurface NO₃⁻-N retention occurred during summer months (June-September). In fact, 57.8% of the total variance for NO₃⁻-N retention was firstly explained by the water temperature and secondly, by the inflow NO₃⁻-N concentration. Temporal variability of NH₄⁺-N retention (70% of the total variance) was negatively explained by the hydraulic gradient and positively explained by the inflow NH₄⁺-N concentration. No significant regression model was found for TON-N retention.

Key-words: Mediterranean wetland-streams; agricultural runoff; nitrogen; subsurface water; subsurface nitrogen retention

T6-P3

DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA DE DIFERENTES CALIDADES EN ARROYOS DE REFERENCIA DE LA CORNISA CANTÁBRICA

MARTÍNEZ, A.; PÉREZ, J.; LARRAÑAGA, A. & J. POZO

Dpto. Biología Vegetal y Ecología, Fac. Ciencia y Tecnología UPV/EHU, Apdo. 644, 48080 Bilbao.
✉ aingeru85@hotmail.es

La principal fuente de energía en ríos forestados de cabecera es la materia orgánica que ingresa en estos sistemas procedente del bosque circundante. La calidad de esos materiales, en función del tipo de vegetación riparia, influirá en la estructura y función del ecosistema. El presente estudio se enmarca dentro del proyecto coordinado IMPARIOS, el cual pretende evaluar distintos impactos sobre el funcionamiento de ríos ibéricos. Este trabajo se centra en la comparación del procesado de 5 especies de hojarasca: aliso (*Alnus glutinosa*), chopo (*Populus nigra*), melojo (*Quercus hybrida*), plátano (*Platanus sp*) y pino (*Pinus radiata*). El estudio

se desarrolló en arroyos de referencia de la Cornisa Cantábrica. Las hojarasca fueron incubadas en bolsas de malla de 5 mm de poro retirándolas de cada río al cabo de 6-8 semanas. Durante el experimento la temperatura se registró en continuo y se midieron una serie de variables físico-químicas de los diferentes tramos. Nuestros resultados muestran un gradiente en la velocidad de procesado de la hojarasca en el que cada especie mantiene su posición cualquiera que sea el río: mayores pérdidas en aliso (50-70%), seguido de chopo (40-50%), melojo (30-40%) y finalmente plátano y pino (<10%). Este gradiente en la tasa de procesado guarda una estrecha relación con la calidad de los materiales indicada por las relaciones C/N y N/P.

Key-words: ríos, hojarasca, calidad, descomposición.

T6-P4

MODELO DE LA DINÁMICA DE LA MATERIA ORGÁNICA EN UN ARROYO DE CABECERA DEL SISTEMA CENTRAL: EL ARROYO MEDIANO.

RODRÍGUEZ HUEDO, F.L.¹; VELILLA, R.¹ & S. MOLLÁ¹

¹ Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

✉ fernando.huedo@gmail.com

El estudio de la dinámica de la materia orgánica en el arroyo Mediano se realizó a través de un modelo de simulación para evaluar el efecto del caudal y de las entradas verticales de hojarasca sobre la materia orgánica transportada y bentónica. A partir de datos mensuales de materia orgánica gruesa (transportada y bentónica) se elaboró el modelo de simulación dinámica (mediante Stella) y simuló el comportamiento durante un periodo hidrológico. Se emplearon dos conjuntos de datos independientes, uno para realizar la construcción y calibración del modelo, y otro para validar el modelo. Los resultados indican que la dinámica de la materia orgánica es un proceso cíclico, pero con diferencias interanuales, que depende del régimen de caudales y de los aportes de materia orgánica desde el bosque de ribera. Asimismo, se ha puesto de manifiesto la conveniencia de incluir otros factores, como las riadas y avenidas, que tienen un papel importante en la dinámica de la materia orgánica, y de reproducir de modo más fiable otros procesos, como la resuspensión de la MOB, a la que el modelo presenta una alta sensibilidad. La 'puesta a punto' de estos modelos nos permite realizar experimentos sobre el modelo, y prever los posibles efectos de, por ejemplo, alteraciones en régimen de precipitaciones y temperaturas, o usos y vegetación de cuenca.

Key-words: Modelo de simulación; Caudal; Entradas verticales de hojarasca, MOB, MOPG

T6-P5

COLONIZACIÓN Y SUCESIÓN DE LAS COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS DURANTE EL PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA EN RÍOS DE CABECERA DE LA SIERRA DE GUADARRAMA (SPAIN).

VELILLA, R.; RODRÍGUEZ HUEDO, F.L. & S. MOLLÁ

Departamento de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid

✉ roberto.velilla@gmail.com

La importancia de la descomposición de hojarasca en los ríos como una parte fundamental del reciclado de nutrientes es bien conocida. Los macroinvertebrados tienen un papel determinante en dicho proceso, sin embargo no se conoce bien como evolucionan las comunidades de estos individuos durante la descomposición. El proceso de descomposición de hojarasca y los macroinvertebrados asociados al mismo fueron estudiados en tres ríos de la Sierra de Guadarrama (Madrid, Spain) durante el otoño-invierno de 2008. La tasa de descomposición de hojarasca se determinó a partir de bolsas de hojarasca de aliso (*Alnus glutinosa*) depositadas en el lecho del cauce, y se calculó mediante el ajuste de los datos de peso seco libre de cenizas remanente al modelo exponencial negativo. Los macroinvertebrados que colonizaron las bolsas fueron separados y determinados para estudiar los cambios en la comunidad a lo largo del proceso. Asimismo se realizaron muestreos de los macroinvertebrados del bentos a fin de comparar estas comunidades con las que aparecían en las bolsas de hojarasca. La descomposición fue rápida en los tres ríos estudiados ($k > 0.06 \text{ día}^{-1}$) en comparación con lo observado en otros trabajos. Las comunidades de invertebrados de las bolsas de hojarasca difirieron de las comunidades presentes en el lecho del río, mostrando un claro predominio de los organismos fragmentadores. Es más, las comunidades presentes en las bolsas de hojarasca se asemejaban más entre ellas que a la comunidad bentónica del río del que procedían.

Key-words: Descomposición, invertebrados bentónicos, grupos tróficos funcionales, biomasa.

T6-P6

ARE PICO- AND NANOPLANKTONIC COMMUNITIES EQUALLY AFFECTED BY UV RADIATION?

HERRERA, G.¹; LORENTE M.J.²; CARRILLO, P.³ & C. ROJO⁴

¹ Department of Ecology, University of Granada, Fuentenueva s/n, E-18071 Granada, Spain.

² Institute of Natural Resources, CSIC, Serrano 115 dpdo., E-28006 Madrid, Spain.

³ Institute of Water. University of Granada, , Fuentenueva s/n, E-18071 Granada, Spain.

UVR is one of the main global climate change stressors in aquatic ecosystems. Solar irradiation that reaches Earth surface is decreasing due to global dimming, although it is possible that enhanced UVR doses may exist until at least the middle of the 21st century (Taalas *et al.* 2002). Our goal was to test the effects of increased UVR in relation to PAR, (i.e decreasing PAR/UVR) on natural pico- and nanoplanktonic assemblages from an oligotrophic lake (La Conceja, Lagunas de Ruidera Natural Park, Spain). Six microcosms were filled with lake water filtered through 45µm pore size mesh to remove zooplankton, and other six were filled with lake water filtered through a 3µm pore size mesh to remove nanoplankton. Treatments consisted in two light qualities (PAR: $97 \pm 8 \mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$; and PAB: $98.7 \pm 8 \mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$; $\text{UVB}_{305\text{nm}}=0.05(\text{W m}^{-2} \text{nm}^{-1})$; $\text{UVB}_{320\text{nm}}=0.023(\text{W m}^{-2} \text{nm}^{-1})$, and $\text{UVA}_{380\text{nm}}=0.015 (\text{W m}^{-2} \text{nm}^{-1})$). Phytoplankton (autotrophic picoplankton (APP) and nanoplankton (ANP), was incubated during 4 days under 13:11 h light:dark photoperiod with UVR exposure of 5 h day⁻¹. Measurements were done after two and four days from the beginning of the experiment in order to address UVR-cumulative doses. Changes in density and biovolume-density and stoichiometry were observed on APP and ANP. Significant UVR effects on both size fractions (APP and ANP). UVR decreased 37% and 67% of APP and ANP biovolume-density respectively. ANP and sensitivity being species-specific. Nanoplankton C:P ratio decreased in PAB treatment. We discuss the implications of these results in a context of competitiveness between algae under UVR.

Key-words: UVR, stoichiometry, APP, nanoplankton, growth.



Processos biogeoquímicos
Procesos biogeoquímicos
Biogeochemical processes
ORAIS | ORALES | ORALS

T7-01

NITROGEN TRANSFORMATIONS IN A CROP-DOMINATED, COMPLEX CATCHMENT

ALVAREZ-COBELAS, M.; EUGERCIOS-SILVA, A.R.; ORTIZ-LLORENTE, M.J. & S. SÁNCHEZ-CARRILLO

CSIC-Institute of Natural Resources, Serrano 115 dpdo., E-28006 Madrid, Espanha
malvarez@ccma.csic.es

The fate of agriculturally-derived nitrogen in complex catchments comprising groundwater, streams and lakes is far from being understood. We therefore undertook a study on nitrogen transformations in the upper Lagunas de Ruidera watershed (Central Spain) for several years. Pedological and limnological methodologies, hydrogeological modeling and stable isotope approaches were used to outline processes involved. Denitrification and transport (both lixiviation and horizontal) were the main processes driving nitrogen transformations from agricultural soils to groundwater-fed lakes. Denitrification in lakes and streams was negligible as compared with that in soils and groundwater. Hydrogeological settings and delayed responses complicated the picture and made spatio-temporal scales very important to quantify processes under scrutiny.

Key-words: groundwater, lake, soil, denitrification, transport.

T7-02

DENITRIFICATION RATES IN MEDITERRANEAN ARID STREAMS WITH HIGH N CONTENT: SPATIAL VARIABILITY

ARCE, M.I.; GÓMEZ, R.; SUÁREZ, M.L. & M.R. VIDAL-ABARCA

Department of Ecology and Hidrology, Faculty of Biology. University of Murcia. 30100. Murcia, Spain
marisarce@um.es

In arid streams from the Mediterranean area, surface water nitrate content typically increase from head to mouth. The highest concentrations of N coincide with downstream reaches affected by urban and agricultural uses, which are the most disturbed sites in the streams compared with the upstream reaches (almost pristine reaches). Our aim was to analyse the spatial variation on denitrification rates within streams and between streams differing in nitrate content. We sampled sediments from six reaches from head to mouth in two streams, Chicamo stream and Rambla de la Parra. We measured sediment denitrification rates in laboratory, following the acetylene block method. In a first experiment, samples were incubated with unfiltered stream-water. Secondly, sediment samples from both upstream and downstream reaches were incubated under different treatments of $\text{NO}_3\text{-N}$ and organic carbon content. The results revealed denitrification rates ranging from 3.72 to 288.13 $\mu\text{g N}_2\text{O/h/Kg}$ in Chicamo and from 0.20 to 348.20 $\mu\text{g N}_2\text{O/h/Kg}$ in Parra, being the downstream reaches the most efficient sites for denitrification activity compared with upstream reaches. We observed that nitrate was the limitant factor in the upstream reach in the case of Parra. Our results show that downstream reaches are able to remove N through denitrification, although they are affected by high $\text{NO}_3\text{-N}$ loads (average of 15 mg L^{-1}), in contrast to conventional expectations. This finding highlights the importance of an appropriate management of downstream reaches, which would contribute to improve the surface of quality water at these areas, avoiding both channel impermeabilization or stream channelization which are common in this region.

Key-words: Mediterranean streams, denitrification, nitrate, downstream reaches, agricultural influence.

T7-03

TEMPORAL VARIATION IN SEDIMENT-SPECIFIC RATES OF N PROCESSING AND THEIR CONTRIBUTION AT THE STREAM-REACH SCALE IN AN INTERMITTENT MEDITERRANEAN STREAM

GÓMEZ, R.; SÁNCHEZ-MONTOYA, M.; ARCE, M.I.; ANDREU, A.; VIDAL-ABARCA, M.R. & M.L. SUÁREZ

Departamento de Ecología e Hidrología Universidad de Murcia. España
rgomez@um.es

Stream ecosystems are characterized by a heterogeneous mixture of sediment types or patches at the reach scale. Stream sediments affect the fate of water-column nutrients and influence rates of ecosystem processes, such as nutrient cycling. Several studies have analyzed the effect of sediment distribution on reach-scale ecosystem processes however, little research has documented temporal variation in N processing on multiple stream substrata. Different geomorphic structures (gravel bars, pools with fine sediments, riffles with coarse sediments, sand runs, etc..) can function as either inorganic N sources or sinks, so there is great interest in understanding N processing within geomorphic structures of streams, and how such structures are affected by natural environmental variation (e.g sediment inputs through erosión). Furthermore, intermittent streams are characterized by a high degree of variability in both the frequency and period of drought of the various morphological elements of the stream channel. This differential pattern of drought generates extremely patchy substrates in terms either of space ("hot or cold spots") or of time ("hot or cold moments") in which significant biogeochemical processes may occur. In this study sediment-specific rates of nitrification and denitrification have being stimulated in both a permanent and temporal reach of an intermittent Mediterranean stream. Temporal variation in sediment-specific percentage cover at reach scale (50m) has being also monitored. Results show significant differences in N processing among sediment types as same as the significant effect of rainfalls in sediment types dominance at reach scale affecting ultimately to N retention. Temporal reaches have also showed a high resilience in N processing rates with no significant differences in nitrification and denitrification rates among wet and dry sediments. These results represent

the first data obtained in the context of the MIRAGE project (Mediterranean Intermittent River Management, FP7-ENV-20007-1) in relation to in-stream processes affecting N dynamics.

Key-words: nitrification, denitrification, sediment-specific rates, intermittent stream, Mediterranean stream.

T7-04

FACTORS DETERMINING NITROGEN TURNOVER AT REWETTED FENS

CABEZAS, A.A.; GRAEBER, D.A.; ZWIRNMANN, E.A.; GELBRECHT, J.A. & D.A. ZAK

Central Chemical Laboratory, Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Berlin D-12587, Germany
acabezas@gmail.com

N inputs into fens can occur due to atmospheric deposition, N_2 -fixation and hydrological transport, although nutrient deficiency is a distinctive characteristic of natural fens. Such characteristic, as well as low temperatures and waterlogged conditions, strongly limits primary production and slow organic matter decay rates in fen areas. Under these conditions, external N inputs are depleted, whereas mineralization and nitrification rates are low. Similarly, low denitrification rates are expected due to a high nitrate-limitation in such ecosystems. As a result, N accumulates as organic matter at different degrees of decomposition. However, anthropogenic disturbances turn a nutrient-deficient system into a system exceeding N inputs. Under such conditions, N exports increase by incrementing export of dissolved compounds through hydrological flow paths and gaseous losses belonging to denitrification. Hence, water quality in fens and their downstream aquatic habitats has been severely impacted, and public awareness on the conservation and restoration of these ecosystems has increased during the last decades. Ecological restoration of fens is mainly based on recovering water-logged conditions. It can ameliorate nitrate (NO_3^-) pollution by increasing denitrification. In turn, little is known on the net effect of rewetting over reduced nitrogen forms (ammonia $-NH_4^+$ -, dissolved organic nitrogen $-DON-$), which can severely impact downstream aquatic habitats. Moreover, no clear conclusions have been yielded by the scientific community on the effect of *a priori* determinant factors as temperature, peat quality and nitrate loading rate. By performing peat incubation in laboratory conditions, we aimed to answer the next research questions: a) How peat quality, temperature and nitrate load can influence the role of fens as N sinks or sources; b) which conditions are optimal to maximize NO_3^- depletion; c) is there a net NH_4^+ and DON export; d) how can this influence in habitat quality at downstream ecosystems; e) how can be this knowledge applied in peatland management.

Key-words: Nitrogen turnover; peat quality; fens; restoration.

T7-05

RELACIÓN ENTRE METALES TRAZA Y COMPOSICIÓN MAYORITARIA EN EL SEDIMENTO SUPERFICIAL DEL EMBALSE DE RIBARROJA

LÓPEZ, P.¹; DOLÇ, J.²; ARBAT, M.²; JAIME, F.³ & J. ARMENGOL¹

¹ Flumen-UB, Universidad de Barcelona

² Flumen-UPC, Universidad Politécnica de Cataluña

³ Confederación Hidrográfica del Ebro.

marilopez@ub.edu

A fin de disponer de una primera aproximación a la dinámica biogeoquímica del sedimento superficial del embalse de Ribarroja se ha estudiado la concentración de elementos mayoritarios (Al, Fe, Si, K, Ca, Mg, Ti, Mn, P) y traza (Mo, Nb, Zr, Y, Sr, Rb, Th, Pb, Sn, Ce, Ga, Zn, W, Cu, Co, Ni y V) en dieciséis puntos distribuidos a lo largo del embalse. La concentración de elementos mayoritarios corresponde a la de una mezcla de carbonatos y silicatos meteorizados. La composición es notablemente homogénea tanto verticalmente (para los 10 cm superiores de sedimento) como horizontalmente. Las concentraciones de nitrógeno y fósforo en el sedimento presentan valores propios de sistemas moderadamente eutróficos. Ambos elementos tienden a acumularse en el tramo inferior del embalse, entre la desembocadura del Matarraña y la presa de Ribarroja, donde se alcanzan valores de 3 mgN.gDW⁻¹ y 1,5 mgP.gDW⁻¹. El valor de la relación estequiométrica P/Al sugiere que la capacidad de retención de fósforo por el sedimento se halla muy cercana o por encima de la saturación. Las concentraciones de metales traza son moderadas-bajas. El coeficiente de enriquecimiento con respecto a la roca caliza es mayor para cromo, níquel y cobre indicando un aporte selectivo de los mismos. El análisis de componentes principales sobre la concentración de metales normalizada indica la existencia de dos factores principales de variación: A) La primera componente, determinada por la concentración de niobio, zirconio, ytrio, plomo y zinc, está correlacionada con los cocientes Si/Al, Fe/Al y Ca/Al y puede asociarse al grado de alteración/meteorización de los materiales sedimentados; B) La segunda componente, determinada por níquel, molibdeno, galio, rubidio y cobre se correlaciona con la concentración de nitrógeno e indica la asociación de estos metales a los aglomerados de arcillas y materia orgánica.

Key-words: sedimento, metales traza, variabilidad espacial, embalses.

T7-06

SALT-MARSH PLANT DEGRADATION: C/N, ORGANIC MATTER AND ISOTOPIC DISCRIMINATION ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$) VARIATIONS

ARROJO, M.A. & F.X. NIELL

Department of Ecology. University of Málaga. Campus de Teatinos s/n 29071. Málaga. Spain
maarrojo@uma.es

Different experiments of salt marsh plant (*Sarcocornia perennis*) have been performed to analyse several markers variations in aerobic and anaerobic conditions during its degradation. The markers used have been: C and N concentration, the discrimination rates of weight isotopes of carbon ^{13}C and Nitrogen ^{15}N as well as the lost of biomass. The loss of biomass is greater in aerobic conditions than in anaerobiosis, and both are different than those calculated in field. Aerobic degradation is also different if *Sarcocornia* was rough or not. Discriminant analysis gives not clear result, ^{13}C does not change significantly along the process of degradation whereas ^{15}N show a positive discrimination. The combination of both discriminant markers allow to separate anaerobic and aerobic processes of degradation.

T7-07

RESPIRACIÓN EN SEDIMENTOS DE UNA LLANURA DE INUNDACIÓN MEDITERRÁNEA

ORTIZ-LLORENTE, M.J. & M. ALVAREZ-COBELAS

1 CSIC- Centro de Ciencias Medioambientales, Serrano 115 dpdo. 28006 Madrid, Spain
mjlloriente@ccma.csic.es

A pesar de que los humedales ocupan un área relativamente pequeña de la superficie terráquea transfieren una cantidad significativa de gases de efecto invernadero, entre los que se encuentra el CO_2 , a la atmósfera. La contribución de los sedimentos al incremento de este gas en la atmósfera está escasamente estudiada.

El presente estudio de tasas de respiración se ha realizado en dos zonas del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel, diferenciadas por estar una permanentemente inundada y otra de forma fluctuante, y por las diferentes características del suelo. Los resultados obtenidos muestran una gran variabilidad en la máxima emisión del gas durante un ciclo diario, oscilando entre $1.5 \text{ g CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ durante el día y $0.60 \text{ g CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ durante la noche, así como notables diferencias mensuales, emitiendo $3.49 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ en julio y $0.82 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ en noviembre. Además también se ha visto una gran variación en la emisión según el tipo de suelo, $3.49 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ en suelo permanentemente inundado y $6.29 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ en suelo con inundación fluctuante, en el mismo momento. Este estudio resalta la gran variabilidad existente entre zonas, incluso próximas espacialmente.

Además, se ha medido la respiración en suelo con raíces y rizomas de las especies predominantes del Parque, Carrizo (*Phragmites australis*) y Masiega (*Cladium mariscus*), durante un ciclo vegetativo, estimando el porcentaje de CO_2 que corresponde a la actividad metabólica de las plantas entre un 60-70 % para el Carrizo y un 50-70 % para la Masiega, según el momento de desarrollo de la planta. Este experimento permite cuantificar la cantidad de CO_2 emitido por raíces y rizomas, en relación al debido por la actividad de la fauna edáfica, en las diferentes escalas temporales.

Key-words: CO_2 , rizomas, fauna edáfica.

T7-08

BIOGENIC SEDIMENTATION AND AIR-WATER CO_2 EXCHANGE IN A STRATIFIED OLIGO-MESOTROPHIC RESERVOIR

MORALES-PINEDA, M.; ÚBEDA, B.; ROMERO, L.; CÓZAR, A. & J.A. GÁLVEZ

¹ Departamento de Biología. Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real (Cádiz), España
maria.morales@uca.es

On a watershed scale, artificial impoundments play an important role in the carbon cycle. Reservoirs can act as CO_2 sources to the atmosphere and as carbon sinks, storing organic carbon into the sediments. The balance between carbon burial by sedimentation and evasion of CO_2 to the atmosphere determines whether reservoirs are net sinks or net sources of carbon. To date, simultaneous estimations of CO_2 fluxes, based on continuous pCO_2 records, and organic carbon sedimentation rates, have not been reported for reservoirs. The aim of the present study is to estimate the balance of the air-water CO_2 exchange and the organic carbon downward fluxes in an oligo-mesotrophic reservoir (Guadalcacín, Cádiz, Spain) during the stratified period. Long-term pCO_2 continuous measurements were performed at hourly resolution using a submersible autonomous moored instrument (SAMI- CO_2). CO_2 emission to the atmosphere was calculated from pCO_2 and wind speed, using different models described in the literature. Sedimentation rates of particulate organic carbon were measured during summer stratification, by means of sediment traps located under the mixed layer. The results show that Guadalcacín reservoir acts as a CO_2 source to the atmosphere ($4.18 \pm 1.61 \text{ mmol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$).

However, net balance between the air-water CO₂ exchange and organic carbon sedimentation shows that Guadalquivir is a net carbon sink during the stagnation period, with sedimentation rates from 4 to 14 times higher than CO₂ fluxes to the atmosphere.

Key-words: CO₂ fluxes, sedimentation rates, pCO₂, organic carbon, reservoirs.

T7-09

METABOLISMO DE LA COMUNIDAD PLANCTÓNICA EN DOS EMBALSES TÉRMICAMENTE ESTRATIFICADOS CON DIFERENTE ESTADO TRÓFICO

ROMERO, L.; MORALES-PINEDA, M.; ÚBEDA, B.; CÓZAR, A. & J.A. GÁLVEZ

Departamento de Biología. Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real (Cádiz), España.
leonardo.romeromartinez@alum.uca.es

En las últimas décadas se ha puesto de manifiesto la importancia del papel de los lagos y embalses dentro del ciclo global del carbono. Estos sistemas procesan grandes cantidades de carbono procedente tanto de la atmósfera como de la propia cuenca. De forma general, pueden comportarse como fuentes o sumideros de este elemento. El metabolismo de la comunidad, entendiéndose como el conjunto de los procesos fotosintéticos y respiratorios, es un aspecto relevante que condiciona el balance de carbono, y por tanto, determinante en el papel de la masa de agua dentro de su ciclo. En el presente trabajo, se han estimado las tasas de producción primaria y respiración, durante el periodo de estratificación térmica, en dos embalses de la provincia de Cádiz: el embalse de Guadalquivir, de carácter oligo-mesotrófico, y el de Bornos, eutrófico y receptor de aguas residuales urbanas. Para caracterizar el metabolismo de la comunidad se usó el método de las botellas claras y oscuras, con incubaciones de 24 horas. Las diferencias en las concentraciones de oxígeno disuelto, medidas a través del método Winkler, proporcionan las tasas diarias de producción primaria y respiración. Las relaciones entre las tasas calculadas y las variables físico-químicas y biológicas ponen de manifiesto la importancia de la disponibilidad de luz y la profundidad de la termoclina en la masa de agua, observándose una dependencia de la tasa de producción neta del ecosistema frente a la relación de los espesores de capa eufótica y capa de mezcla. Los resultados demostraron un comportamiento generalmente heterotrófico en la capa de mezcla, ya que los procesos respiratorios superan a los fotosintéticos, aunque con diferencias significativas en el funcionamiento de ambos embalses. La estimación de dióxido de carbono que los organismos liberan de forma neta al medio acuático fue tres veces mayor en el embalse de carácter eutrófico.

Key-words: metabolismo, plancton, embalses, producción primaria, ciclo del carbono.

T7-010

SELF-FERTILIZATION OF P, A REASON TO MAINTAIN A HIGH PLANKTON BIOMASS IN HYPEREUTROPHIC LAGOONS (L'ALBUFERA, SPAIN)

NIELL, F.X.; CARMONA, R.; ARROJO, M.A.; MUÑOZ, R.; RUIZ-NIETO, M. & S. MORENO

Department of Ecology. University of Málaga. Campus de Teatinos s/n 29071. Málaga. Spain
fxn@uma.es

The hypothesis to be tested in this study is that high production in coastal Mediterranean lakes leads to the system to a strong reduced sediment which receives sinking phytoplankton in considerable amounts. This situation has been analyzed under the P-cycle knowledge. The basin has a mean content of 0.39 mg·l⁻¹ of total P (62% soluble reactive phosphorus, SRP) which reaches the lake, however SRP-concentration in the lake is very low because more than a 90% of total P is organic intracellular contained in phytoplankters (*Lyngbya sp.*). Taking into account the sediment-water gradient of P and the theoretical Fick's Law, the corrected diffusion rate of P from sediment to the water has been calculated and the rate of input to the photic zone accounts for a serious increase of production. A model to describe this positive feedback is presented and discussed.

T7-011

ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS DE NITRÓGENO MEDIANTE BALANCE DE MASAS EN UNA LAGUNA KÁRSTICA

EUGERCIOS-SILVA, A.R.¹; ÁLVAREZ-COBELAS, M.¹ & E. MONTERO-GONZÁLEZ²

¹ CSIC, Instituto de Recursos Naturales, c/ Serrano 115 dpdo., 28006 Madrid, Spain.

² Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid, c/ Jose Antonio Novais 2, Ciudad Universitaria 28040 Madrid, Spain.
ana.eugercios@ccma.csic.es

El balance de masas de nitrógeno es un método eficaz de estimación de tasas de eliminación de nitrógeno en ecosistemas lacustres. Este método ha sido aplicado en la laguna Conceja (Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, Albacete, España), afectada por elevadas concentraciones de nitrógeno procedentes de actividades agrícolas. Las entradas totales de nitrógeno a la laguna Conceja variaron entre 2-16.5 Tn N/mes, en el que las entradas superficiales representaron el 99.8 %, por lo que las entradas difusas con el agua subterránea y la deposición atmosférica se consideraron despreciables. Las salidas totales de nitrógeno de la laguna variaron entre 0.37-6.97 Tn N/mes. La desnitrificación y la sedimentación son los principales mecanismos de eliminación de nitrógeno dentro de este ecosistema lacustre. La tasa de sedimentación del nitrógeno orgánico particulado se ha calculado en 0.20-3.47

Tn N/mes. Las tasas de desnitrificación total, obtenidas mediante la técnica del par iónico (IPT), variaron entre 0.73-63.9 $\mu\text{mol N/m}^2 \text{ h}$, eliminando entre 0.07-4.18 % de las entradas totales de nitrógeno al sistema. Las tasas más elevadas se obtuvieron en primavera y verano, siendo el otoño la estación con las tasas de desnitrificación más bajas. El estudio de los diversos factores de control que podrían haber afectado a la desnitrificación bacteriana mostró que el oxígeno disuelto es el factor más limitante ($R^2=0.62$) junto con la disponibilidad de nitrato, aunque ésta presentó un factor de correlación más bajo ($R^2=0.39$). El balance de nitrógeno resultante muestra que existe una pérdida natural no cuantificada de nitrógeno de la laguna. Estas salidas del sistema no identificadas podrían corresponder a salidas difusas por la cubeta, principalmente en el margen izquierdo de la laguna, o por conexión subterránea a través de conductos o fisuras característicos de un sistema kárstico.

Key-words: balance de masas, desnitrificación, nitrógeno, Lagunas de Ruidera



Processos biogeoquímicos

Procesos biogeoquímicos

Biogeochemical processes

POSTERS | POSTERS | POSTERS

8 JULHO | JULIO | JULY

T7-P1

SEDIMENT NITROGEN PROCESSING DURING DROUGHT IN A MEDITERRANEAN INTERMITTENT STREAM

GÓMEZ, R., SÁNCHEZ, J.J. & M.I. ARCE

Department of Ecology and Hydrology, University of Murcia, Murcia, Spain.

✉ rgomez@um.es

Streams and rivers can retain or remove anthropogenic N through abiotic and biotic in-stream processes where microbial processes are particularly relevant. Mediterranean climates predispose many aquatic systems to both flood and drought periods; therefore, the sediments in these systems may be exposed to desiccation periods. While it is clear that nitrification and denitrification are important biological processes in the cycling of organic matter and $\text{NO}_3\text{-N}$ availability in streams, the effect of drought on these processes and their interrelationship is poorly documented. The aim of this study is to (1) document the changes of inorganic nitrogen in stream sediments during the transition from flood to dry conditions, and to (2) identify the underlying processes in N dynamics and their regulation. In this study, the sediment $\text{NO}_3\text{-N}$ and $\text{NH}_4\text{-N}$ dynamics, organic matter content (%OM) and sorbed organic carbon (SOC) were assessed during natural desiccation in microcosms with intact sediments from an intermittent Mediterranean stream. Our results show how the $\text{NO}_3\text{-N}$ content of the sediment was enhanced, whereas $\text{NH}_4\text{-N}$ was loosened from sediments by 14 days post-drying. Sediment desiccation stimulated the net N mineralization and net nitrification from the sediments. However after a period of increased sediment $\text{NO}_3\text{-N}$, a sharp drop was seen at the end of the drying period. Denitrification was inhibited, as we hypothesized, with a significant exponential decrease as %WFPS decreased. On the basis of our results, we hypothesized that the $\text{NO}_3\text{-N}$ produced during sediment desiccation through the stimulation of N-mineralization and nitrification could be released during sediment rewetting. This experiment implies that sediment desiccation can result in short-term increases in N and C availability in sediments. Consequently, and depending when rainfall occurs, a nutrients pulse to the water column may occur after sediment rewetting.

Key-words: sediment drying, nitrogen, net nitrification, denitrification, intermittent stream

18

Redes tróficas

Redes tróficas

Trophic webs

ORAIS | ORALES | ORALS

T8-O1

THE EFFECTS OF COMMUNITY ASSEMBLY ORDER ON FOOD-WEB IN IMPROVED LIMITING CONDITIONS SYSTEMS

ROJO, C. & M.A. RODRIGO

Integrative Ecology Group. Institute Cavanilles of Biodiversity and Evolutionary Biology, University of Valencia. Apartado oficial 2085. E-46071 Valencia, Spain

✉ Carmen.rojo@uv.es

A hypothesis to test in the field of community ecology theory is whether enhanced nutrients concentrations and light availability in combination with different species invasion order affect community variables such as final total biomass and food-web structure (i.e. achieved biomass of producers and consumers, of edible algae; consumers:producers ratio; diversity; richness). We carried out a laboratory-based multitrophic aquatic system composed of primary producers, herbivores and a predator. The experiments consisted in the invasion in microcosms using different combinations of plankton species under controlled conditions. We used eight species of microalgae in an attempt to cover a wide array of traits. Consumers were 3 herbivorous and 1 carnivorous populations. The invasion order treatments were 3: all species invading at the same time plus two different sequential invasion orders. We used two levels of inorganic nutrients for initial inputs (6.2 and 62 $\mu\text{gP}\cdot\text{l}^{-1}$ and 152 and 1520 $\mu\text{gN}\cdot\text{l}^{-1}$) and two levels of radiation supplied to the microcosms (30 and 60 $\mu\text{molPAR}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$). Thus, the statistical treatments had a 2 x 3 factorial design crossing two nutrient or light conditions with three treatments of community assemblies. An increase of nutrients favoured both total and smaller algae biomass. Although these variables were different depending on the assembly there was not a more effective trajectory to enhance their biomass. However, enhanced radiation produced a decrease in total algal biomass, reducing the proportion of small algae (*Monoraphidium contortum*) in favour of large ones (*Cosmarium contractum*) and these effects were more pronounced depending on the trajectory. The assembly history affected the final richness, but not the diversity; and the improved conditions for production did not increase richness. Moreover, different trajectories ended in different food-webs which, depending on the traits of the selected species, will be more or less reactive to environmental changes related to production.

Key-words: Assembly trajectories, plankton, productivity, richness.

T8-O2

TOP-PREDATOR EFFECTS OF JELLYFISH *Odessia maeotica* IN MEDITERRANEAN SALT MARSHES

COMPTE, J.; GASCÓN, S.; QUINTANA, X.D. & D. BOIX

Instituto de Ecología Acuática. Universitat de Girona. Facultat de Ciències. Campus de Montilivi s/n. 17071 Girona. España.

✉ jcomptec@gmail.com

Jellyfish can act as planktonic top predators and their effect may cause a drastic change in the plankton structure of marine and freshwater systems. However, the top predator effects may not necessarily be the same in poor species habitats as they are in rich species habitats. This study analyses the effects of a small lacunae jellyfish (*Odessia maeotica*) in a poor species habitat: Mediterranean salt marshes in the wetlands of Empordà (NE Iberian Peninsula). A field experiment was carried out in March 2008 to assess the direct and indirect effect of *O. maeotica* on plankton composition. Our results show that the presence of *O. maeotica* changed the plankton composition through top-down effects. Changes were strong in zooplankton, because *O. maeotica* can almost suppress the whole trophic level of large zooplankton (>50 μm). Weak indirect effects on the phytoplankton composition were observed as well. When *O. maeotica* was present, changes in the relative abundance of the phytoplankton species were found, but there was no net increase in the phytoplankton biomass. Our results suggest that these weak indirect effects may be the result of trophic cascade effects coupled to the oligotrophic conditions of these salt marshes. Thus, trophic cascade effect lead to an increase in ciliate biomass who would feed on small algae (jellyfish-copepods-ciliates-small algae), while the oligotrophic conditions would prevent increases in the algae biomass.

T8-O3

EFFECT OF INVERTEBRATE PREDATORS ON A CLADOCERAN SPECIES: MICRO- AND MESOCOSMS EXPERIMENTS

ANTÓN-PARDO, M.; RODRÍGUEZ, S. & X. ARMENGOL

Department Microbiology and Ecology / ICBiBE, Universitat de Valencia, Dr. Moliner 50, 46100 Burjassot, Valencia, Spain

✉ anparma@uv.es

In continental water bodies, one of the main biotic factors that influences the invertebrate community structure is predation. In many Mediterranean shallow lakes, the main predators of zooplankton are fish, but in fishless ponds, macroinvertebrate predators can have also an important role structuring zooplankton community. The aim of this study was to test the possible effect of some of these macroinvertebrate species on a cladoceran species (*Daphnia magna*). Three common crustacean species of Mediterranean brackish ponds were selected: a decapod, an amphipod and an isopod. Firstly, a small scale experiment (less than 1 L) was performed, to test if these organisms could prey on cladocerans, and to calculate predation rates. Different types of food (ephippia, dead cladocerans) and different conditions (presence of macrophytes) were also tested. Finally, the scale of the

experiment was increased (microcosms of 5 L in the laboratory and mesocosms of 50 L in a lake) to assess the impact of such predators in the lake conditions. Results revealed that two of the species used showed high predation rates on cladocerans, even in the mesocosms with the lake environmental conditions.

Key-words: cladocerans, invertebrates, predation, shallow lakes.

T8-04

FOOD PREFERENCES OF THE FRESHWATER SHRIMP *ATYAEPHYRA DESMARESTII*

DUARTE, S.¹; FIDALGO, L.²; PASCOAL, C.¹ & F. CÁSSIO¹

¹ Centre of Molecular and Environmental Biology (CBMA), Department of Biology, University of Minho, Braga, Portugal;

² CIIMAR and Department of Zoology and Anthropology, University of Porto, Porto, Portugal

✉ sduarte@bio.uminho.pt

In aquatic detritus-based ecosystems, allochthonous organic matter input is a significant source of nutrients and energy for food-webs. In these food-webs, microorganisms and invertebrates provide critical links between plant detritus and higher trophic levels. *Atyaephyra desmarestii* (Millet, 1831) is an omnivorous decapod that inhabits freshwaters and is able to ingest a variety of foods, such as algae, mud, fecal pellets, and detritus from riparian vegetation. However, few studies were conducted to elucidate the feeding preferences of this freshwater shrimp on particulate organic matter. To clarify the feeding preferences of *A. desmarestii*, conditioned or non-conditioned alder and eucalypt leaves were exposed to the shrimp in microcosms, in which the animals had access or not to fecal pellets. Microcosms were kept under constant aeration at 15 °C with a photoperiod of 12 h light / 12 h dark. Microcosms without shrimps were used as control to correct leaf mass loss due to factors other than feeding. After 16 days, microcosms were sacrificed and leaf disks and fecal pellets were freeze-dried for determination of dry mass remaining, fungal biomass (ergosterol quantification) and fungal diversity (PCR-denaturing gradient gel electrophoresis, DGGE) associated with leaf detritus or fecal pellets. Cluster analyses of DGGE fingerprints indicated that the major differences in fungal communities on both leaves and fecal pellets were between leaf types. Consumption rates by the shrimps were significantly higher on leaves conditioned by microorganisms and in treatments without access to feces, no matter leaf type. In treatments without access to feces, fecal pellets production was also significantly higher for conditioned leaves. Results suggest that conditioned plant detritus and fecal pellets constitute important food sources for *A. desmarestii*.

Key-words: *Atyaephyra desmarestii*, food preferences, aquatic fungi, leaf detritus quality.

T8-05

FUNCIONAMIENTO DE LAS REDES TRÓFICAS EN RÍOS DE RÉGIMEN MEDITERRÁNEO

SÁNCHEZ-CARMONA, R.; ENCINA ENCINA, L.; RODRÍGUEZ RUIZ, A.; RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, V. & C. GRANADO LORENCIO

Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla. Apdo. 1095. 41080 Sevilla.

✉ ramoni@us.es

Las redes tróficas no son más que una representación de las relaciones alimenticias entre los componentes de las comunidades, es decir, quién come a quién. Conocer su estructura y su dinámica es fundamental para comprender el funcionamiento del ecosistema. Son numerosos los trabajos realizados sobre redes tróficas, sin embargo, escasean los que se centran en ríos de régimen mediterráneo. En este trabajo se han construido seis redes tróficas binarias en el tramo alto de seis ríos de régimen mediterráneo en primavera, con el fin de caracterizar su estructura. El análisis se ha centrado en un conjunto de propiedades que describen los hábitos tróficos de las especies, la complejidad de conexiones y los niveles tróficos. El cálculo de las propiedades y la visualización tridimensional de cada una de las redes se realizaron usando el software FoodwebKB (www.foodwebs.org) y Foodweb3D, respectivamente (R.J. William, Pacific Ecoinformatics and Computational Ecology Lab), desarrollados para estudios anteriores de redes tróficas. En este trabajo se proponen valores medios para cada una de las propiedades estructurales analizadas en este tipo de ecosistemas. La importancia de la omnivoría y del detrito podrían resumir los patrones extraídos para este tipo de ríos, coincidiendo con los resultados obtenidos en otros sistemas de agua dulce. Los resultados obtenidos de este trabajo pueden resultar muy útiles en la búsqueda de generalidades de la estructura de las redes tróficas en los ríos de régimen mediterráneo, proporcionando así una herramienta importante para la comprensión del funcionamiento de este tipo de sistemas.

Key-words: redes tróficas, ríos régimen mediterráneo, propiedades estructurales.

T8-06

DINÁMICA DE LA RED TRÓFICA DE LA LAGUNA SALINA DE CARRALOGROÑO, ÁLAVA

FERNÁNDEZ-ENRÍQUEZ, C.¹; EL ANJOURMI, A.¹; RICO, E.¹ & A. CAMACHO²

¹ Departamento de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid. cfblanco@ya.com

² Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva Universidad de Valencia.

✉ anparma@uv.es

La laguna de Carralagroño (Álava) es uno de los ecosistemas acuáticos de mayor valor natural de nuestro país, tratándose de la

laguna salina endorreica más septentrional de Europa. La laguna se encuentra sometida a una fuerte presión agrícola debida a los viñedos que rodean la práctica totalidad de la cubeta.

El presente trabajo tiene como objetivo describir la variación de la composición y la estructura de la red trófica de la laguna de Carralagroño. Para ello, se recurre por un lado al muestreo e identificación taxonómica de las comunidades que viven en la laguna (bacterioplancton, fitoplancton, fitobentos, zooplancton y zoobentos), y por otro a la metodología de isótopos estables (^{13}C y ^{15}N), que permite obtener información sobre la posición trófica de los organismos en el ecosistema, las relaciones que se establecen entre ellos, y cómo éstas varían con el tiempo. De este modo, los resultados obtenidos permiten comprender el funcionamiento de la laguna a través de la evolución de sus comunidades a lo largo de un ciclo hidrológico. La composición de la comunidad de Carralagroño y su variación estacional están relacionadas con los cambios fisicoquímicos y con la temporalidad que caracterizan a la laguna, con los ritmos de desarrollo de los diferentes organismos, y con las interacciones que se dan entre unos y otros en la red trófica. La complejidad de ésta se va incrementando a medida que avanza el ciclo hidrológico, variando a lo largo del mismo el protagonismo de los diferentes productores primarios y, por tanto, el de los consumidores asociados a ellos.

T8-07

TROPHIC STRUCTURE DYNAMICS IN A MEDITERRANEAN SALINE STREAM UNDER NATURAL AND DISTURBED CONDITIONS

GUTIÉRREZ-CÁNOVAS, C.; VELASCO, J.; HERNÁNDEZ, J. & A. MILLÁN

Departamento de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia. Murcia, Spain

✉ cayeguti@um.es

In Mediterranean saline streams soil salinity constrains riparian vegetation development allowing light to reach easily streambed. Thus, food web seems to be supported by autochthonous resources. In this study, we investigated the effect of press and pulse dilution disturbance on the trophic structure. The study was conducted in two reaches of Rambla Salada stream differing on the stress degree, during two years (first year characterised by a dilution event that decreased conductivity and second year conductivity recovered). In the chronic disturbed reach (reach 1), freshwater and nutrient inputs from the surrounding irrigated crops enhanced the occurrence of a dense stand of *Phragmites australis* that significantly contribute to benthic organic matter stock (BOM). In contrast, undisturbed reach (reach 2) had low-size halophilic vegetation (*Sarcocornia fruticosa*, *Arthrocnemum strobilaceum*). Net daily metabolism (NDM), biomass of potential aquatic basal sources and functional feeding group of macroinvertebrate consumers (FFG) were measured for each reach. Moreover, the relative contribution of allochthonous and autochthonous organic matter sources supporting each food web was assessed by using N and C stable isotopes. Results revealed that NDM and autotrophic biomass were lower in reach 1, while BOM was higher. These differences were partially explained by press disturbance. Consumer biomass was higher in reach 2, being the predators the most abundant group in both reaches, followed by scrapers (reach 2) and gathering-collectors (reach 1). Press disturbance accurately accounted for differences in FFG biomasses. In addition, seasonality (water temperature) also explained the variability of gathering-collectors and predators biomasses. Pulse disturbance only affected the predators biomass. However, no significant effect of press and pulse disturbances was found on the FFG relative importance. Isotopic signatures revealed that autochthonous resources sustained both food webs, despite of allochthonous inputs in reach 1. In summary, saline streams food web were supported by instream sources and the disturbances affect principally to biomass of primary producers and consumers, but did not to the relative importance of FFG.

Key-words: trophic structure; functional feeding groups; anthropogenic disturbance; autotrophic streams; saline streams.

18

Redes tróficas

Redes tróficas

Trophic webs

POSTERS | POSTERS | POSTERS

8 JULHO | JULIO | JULY

CONTRIBUCIÓN DEL ANÁLISIS DE ISÓTOPOS ESTABLES A LA DESCRIPCIÓN DE LAS REDES TRÓFICAS DE TRES HUMEDALES DEL ESPACIO NATURAL DE DOÑANA

CREHUET, M.¹; ALCORLO, P.¹ & A. BALTANÁS¹

¹ Dept. de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid. c/ Darwin 2. 28049. Madrid

✉ Carmen.rojo@uv.es

Asumiendo que nuestra comprensión de los procesos responsables de la estructura y funcionamiento de las redes tróficas puede beneficiarse del uso de aproximaciones complementarias, este trabajo tiene como objetivo (1) aplicar el análisis de isótopos estables ($d^{13}C$ y $d^{15}N$) a la caracterización de las redes tróficas de sistemas acuáticos en el Espacio Natural de Doñana, y (2) comparar dicha información con la derivada de metodologías más tradicionales. Para ello, en febrero, mayo y junio de 2000 se visitaron tres ecosistemas acuáticos (laguna de Santa Olalla, laguna Dulce y arroyo de la Rocina) recogiendo muestras de productores (fitoplancton y macrófitos), consumidores (zooplancton, bentos, necton) y sedimento, con las que se describe la composición de la red trófica y se formula una hipótesis de interacciones basada en la información disponible sobre los hábitos tróficos de sus componentes. A continuación se analizan las señales isotópicas ($d^{13}C$ y $d^{15}N$) para identificar las fuentes de carbono ($d^{13}C$) y la diversidad de grupos funcionales presentes ($d^{15}N$), y se comparan los resultados con los generados por la descripción 'tradicional'. También se discute la competencia del análisis isotópico para reflejar el estado trófico y la complejidad de las comunidades biológicas. El sistema más eutrófico (laguna de Santa Olalla), con una menor riqueza específica, está empobrecido en $d^{15}N$ (3.9 a 9.5‰) y enriquecido en $d^{13}C$ (-26.4 a -9.6‰), por comparación con sistemas mesotróficos como la laguna Dulce (8.5 a 20.9‰ $d^{15}N$ y -30.7 a -17.4‰ $d^{13}C$) y el arroyo de la Rocina (4.4 a 12.9‰ $d^{15}N$ y -26.9 a -16.9‰ $d^{13}C$).

Key-words: isótopos estables; lagunas; redes tróficas; Doñana.

19

Alterações globais: alterações climáticas e antrópicas, passadas e actuais
Cambios globales: cambios climáticos y antrópicos, pretéritos y actuales-
Global changes: Climate and anthropic changes, past and present

ORAIS | ORALES | ORALS

T9-01

PHOSPHORUS CYCLING IN PHYTO AND BACTERIO PLANKTON IN THE EBRO RIVER: DIFFERENCES BETWEEN SECTIONS UPSTREAM AND DOWNSTREAM OF RESERVOIRS

ARTIGAS, J.¹; DURAN, C.²; PÉREZ, M.C.⁴; ROMANÍ, A.M.³; SOLEY, S.³; TIMONER, X.¹; TORNÉS, E.¹; YLLA, I.³ & S. SABATER^{1,3}

¹ Catalan Institute for Water Research (ICRA), Emili Grahit 101 H2O building, Parc Científic i Tecnològic de la UdG, 17003 Girona, Spain

² Confederación Hidrográfica del Ebro, Paseo de Sagasta 24-26, 5007 Zaragoza, Spain

³ Institute of Aquatic Ecology, Sciences Faculty, Campus Montilivi, University of Girona, 17071 Girona, Spain

⁴ Calle Busot 6-1, 46007 Valencia, Spain

✉ jartigas@icra.cat

Reservoirs construction since the 1960s has modified Iberian rivers hydrology as well as the functioning of their aquatic microbial food webs in lower water courses. This study analyzed the structural and functional traits of phytoplankton and bacterioplankton communities in two sections of the Ebro River separated by the reservoirs system of Mequinenza-Ribarroja-Flix, emphasizing on the phosphorus organic compounds utilization. Chlorophyll concentration and bacterial densities were analyzed at 6 sites upstream and 6 downstream the reservoirs. The phosphatase activity and CNP content in the particulate and dissolved water fractions were analysed, and the phytoplankton community composition was determined as well. Results indicated a drastic decrease on chlorophyll concentration and phosphatase activity, but not on bacterial densities, after the reservoirs. The higher phytoplankton biomass and activity in the upstream section was related to the low water velocities, especially during summer. Phosphatase activity per unit of chlorophyll and P content accumulation into biomass (C:P and N:P molar ratios) suggested a faster phosphorus uptake and recycling in these communities. Instead, planktonic communities become impoverished downstream probably because of the filtering effect of the reservoirs. Phytoplankton biomass and activity was low in the downstream section and macrophytes had higher success. Neither light nor nutrient availability explained the differences between communities, but the regulated hydrology and alterations on channel morphology were determinant. Phytoplankton community composition was also different between the two river sections, especially during low water levels in summer. *Micractinum pusillum*, *Actinastrum* sp. and *Tetrastrum* sp. were characteristic from this period and sites, while *Aulacoseira* sp., *Pediastrum* sp. and pennate diatoms taxa prevailed during winter and spring. The present study evidences that river regulation interferes in the longitudinal patterns of the whole planktonic community, both in its structure and functioning, altering their role in the organic matter and energy balance in lower water courses.

Key-words: river, phytoplankton, bacterioplankton, phosphatase activity, reservoirs.

T9-02

HEADWATER STREAMS: HABITAT QUALITY AND AGRICULTURE. VILLANUEVA DEL PARDILLO'S COUNTRYSIDE AREA (MADRID)

CAMARERO ESPARZA, T. & J. VICENTE ROVIRA

Universidad Complutense de Madrid, Spain

✉ teresacamadero@gmail.com

Agriculture is a mayor disturbing factor of aquatic ecosystems, as in the case of headwater streams, which have a considerable influence over the whole hydrographical network. We present a habitat quality assessment of second order streams (1:5000 scale) draining agricultural or recently abandoned fields. We have assessed 10 stream sections in agricultural land and other 10 ones in fields which were abandoned at least 10 years ago, using three different quality indexes: RBP, RQI and the adapted version of QBR to ephemeral water courses. Quality was higher in abandoned fields than in currently laboured. Major agricultural impacts were channel modification and riparian occupation, both enhancing erosion. The 3 indexes have complemented each other. Stream sinuosity lost is a relevant habitat quality parameter that should be considered in future assessments.

Key-words: Riparian zones, habitat quality, headwater streams, land abandonment, Mediterranean ecosystems.

T9-03

EQUILIBRIUM MULTISTATES OF EUTROPHICATION IN THE PALMONES RIVER ESTUARY (SOUTHERN SPAIN) IN RELATION TO METEOROLOGICAL VARIABLES (1987-2009)

RUIZ-NIETO, M.; MORENO, S.; ARROJO, M.A.; MUÑOZ, R. & F.X. NIELL

Department of Ecology. University of Málaga. Campus de Teatinos s/n 29071. Málaga. Spain.

✉ mruiznieto@uma.es

In this study the fluctuations happened in the Palmones River estuary from the end of the 80's to nowadays have been analyzed in water and sediment. Our aims are to continue the previous studies to determine if the estuary has been gradually eutrophicated and to look for a correspondence between climatic variables and sensitive eutrophication variables. Phosphorous and nitrogen forms have been analyzed as well as organic matter and C:N ratio and they have been related to rainfall pattern. No correlations have been found among the mentioned variables, except for Total Phosphorus and organic matter, which are significantly correlated ($R^2=0.77$). The values of the different variables show that the eutrophication is progressive and the input of allochthonous organic

matter coming from anthropogenic activities (C:N=12) is the main responsible of this effect. Moreover, different equilibrium states in the system were established as a consequence of the external conditions alternation of draught and rainy period in relation to total phosphorus concentration in the sediment.

Key-words: Sediment; Phosphorus; Estuary; Climate Change, multistable equilibria

T9-04

EFFECT OF INCREASED ATMOSPHERIC CO₂ ON THE PERFORMANCE OF AN AQUATIC DETRITIVORE THROUGH CHANGES IN WATER TEMPERATURE AND LITTER QUALITY

FERREIRA, V.¹; GONÇALVES, A.L.¹; GODBOLD, D.L.² & C. CANHOTO¹

¹ IMAR-CMA & Dept. Life Sciences, University of Coimbra, P.O. box 3046, 3001-401 Coimbra, Portugal;

² Environment Centre Wales, Bangor University, Bangor LL57 2UW, UK

✉ veronica@ci.uc.pt

Cold water woodland streams, where terrestrially derived organic matter fuels aquatic food webs, can be affected by increases in atmospheric CO₂ concentrations, as these are predicted to lead to increases in water temperature and decreases in organic matter quality. In fact, elevated CO₂ (580 ppm) decreased the initial phosphorus concentration of birch litter by 30% compared to litter grown under ambient conditions (380 ppm). Here, we first assessed the effect of differences in litter quality on mass loss, microbial colonization and conditioned litter quality after submersion in a mountain stream for two weeks. Leaching did not change the relative differences between litter types, while fungal biomass was 2-times higher in elevated litter. We then offered this litter (conditioned ambient and elevated) to a stream detritivore kept at 10 and 15°C to assess the individual and interactive effects of increased temperature and decreased litter quality on invertebrate performance. When given a choice, the detritivore preferred elevated litter, but only at 10°C. When fed litter types singularly, there was no effect of litter quality on consumption rates; however, the effect of temperature depended on individual size and time of collection. Growth rates were higher in individuals fed ambient litter at 10°C when compared with individuals fed elevated litter at 15°C. Mortality did not differ between litter types, but was higher at 15 than at 10°C. Increases in temperature lead to alterations in the individual body elemental composition and interacted with litter type. The performance of the detritivore was therefore more affected by increases in temperature than by small decreases in litter quality. However, it seems conceivable that in a future global warming scenario the simultaneous increases in water temperature and decreases in litter quality might affect detritivores performance more than predicted from the effects of both factors considered individually.

Key-words: aquatic detritivore, global change, litter quality, *Sericostoma vittatum*, water temperature.

T9-05

COMBINED EFFECTS OF TEMPERATURE AND FOOD QUALITY ON STOICHIOMETRY AND BIOMARKERS OF *ECHINO GAMMARUS MERIDIONALIS*: ARE THERE IMPLICATIONS FOR ECOSYSTEM FUNCTIONING?

GAMA, M.^{1,2}; GUILHERMINO, L.² & C. CANHOTO¹

¹ IMAR- CMA, Departamento de Ciências da Vida, FCT, Universidade de Coimbra, 3001 - 401 Coimbra, Portugal

² CIIMAR, Laboratório de Ecotoxicologia, Universidade do Porto, Rua dos Bragas, 177, 4050-123 Porto, Portugal

✉ ana.gama@ci.uc.pt

In a changing environment, predicted increases in water temperature and shifts in available leaf resource quality may affect life history parameters of stream invertebrates, with potentially important implications for nutrient dynamics in streams. To test these hypotheses, we investigated the combined effects of temperature (10°C vs 20°C) and food quality (high quality: *Alnus glutinosa* - A; low quality: *Eucalyptus globulus* - E) on *Echinogammarus meridionalis* stoichiometrical composition and stress biomarkers. Biomarkers tested were glutathione-S-transferase (GST), an enzyme involved in biotransformation and anti-oxidative stress defences, and acetylcholinesterase (AChE), an enzyme crucial for neurotransmission, and the levels of lipid peroxidation (LPO). The stoichiometrical composition of *Echinogammarus meridionalis* was not affected by nutrient imbalances between leaves shredders or by the raise in water temperature. However, at the highest temperature, N excretion was higher, faecal C:P ratios increased and lower SRP excretion occurred, when invertebrates were fed with eucalypt. Despite body content homeostasis, distinct quantity and/or quality of elimination products suggest that changes in riparian cover, potentiated by temperature increase, may alter larvae processing capacity and cycling of elements in the stream. Regarding biomarkers, higher LPO levels were found in invertebrates fed with E relatively to those fed with A leaves at 20°C indicating that low food quality induces oxidative damage at higher stream water temperatures. No significant differences among different treatments were found in both AChE and GST activities indicating that neurofunction was not affected by exposure to these stressors and that GST is not involved in the detoxification of E toxins and oxidative stress response to both stressors. Oxidative stress damage may cause dead and impair of both growth and reproduction and, potentially affecting population evolution. In summary, these results indicate that the ecosystem function of *E. meridionalis* may be negatively affected in streams crossing eucalypt areas, particularly at higher water temperatures.

Key-words: Litter quality, water temperature, stoichiometry, biomarkers, *Echinogammarus meridionalis*.

T9-06

PREDICTED CLIMATE CHANGE AND NUTRIENT RUNOFF MAY ALTER MICROBIAL COMMUNITY STRUCTURE AND ACCELERATE LEAF DECOMPOSITION IN STREAMS

FERNANDES, I.¹; SEENA, S.²; PASCOAL, C.³ & F. CÁSSIO⁴

Molecular and Environmental Biology Centre (CBMA), Department of Biology, University of Minho, Campus of Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal
✉ isabelrodriguesfernandes@bio.uminho.pt

The Intergovernmental Panel on Climate Change (2007) projected an increase in global temperature between 1.1 °C and 6.4 °C till the end of this century. This temperature increase is expected to lead to increased drought periods followed by intense rainfalls in Northwest Europe. These events may result in increased nutrient inputs to freshwater ecosystems from the surrounding terrestrial environments, enhancing eutrophication. The aim of this study was to examine the interactive effects of temperature and inorganic nutrients on leaf decomposition and activity of the associated-microbial decomposers in streams.

Freshly fallen leaves of alder (*Alnus glutinosa*) and oak (*Quercus robur*) were immersed in a reference stream in the Northwest Portugal during 10 days, to allow microbial colonization, and then were exposed in microcosms to 6 levels of nitrate (0.09-5 N-NO₃ mgL⁻¹) and 3 levels of phosphate (0.003-0.3 P-PO₄ mgL⁻¹), alone or in all possible combinations. One set of microcosms was kept for 19 days at a temperature typically found in the stream during autumn (12 °C) and the other at 18 °C to simulate a warming scenario. Temperature and nutrients altered the structure of fungal communities on both leaf types as shown by multivariate analyses. The average C:N ratio was higher for oak leaves compared to alder. Exposure to higher temperature and increased nitrate concentrations led to a decrease of C:N ratios in both leaf types. The N:P ratio was higher for alder leaves and increased with nitrate concentrations in the stream water. In general, higher leaf decomposition, fungal biomass and sporulation were observed with decreasing C:N ratios, indicating that nitrate stimulated microbial activity on decomposing leaves. Overall, increased temperature and nutrient concentrations changed the structure of microbial community and stimulated microbial performances on decomposing leaves, probably leading to faster nutrient turnover in streams under a warming scenario.

Acknowledgements

The Portuguese Foundation for Science and Technology supported this work (PTDC/CLI/67180/2006) and I. Fernandes (SFRH/BD/42215/2007).

Key-words: leaf decomposition, microbial decomposers, inorganic nutrients, warming, streams.

T9-07

EFFECTS OF RIPARIAN VEGETATION DIVERSITY ON LEAF LITTER DECOMPOSITION BY AQUATIC MICROBES IN A WARMING SCENARIO

GUIMARÃES, H.; PINTO, R.; FERNANDES, I.; PASCOAL, C. & F. CÁSSIO

Centre of Molecular and Environmental Biology (CBMA), Department of Biology, University of Minho, Campus of Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal
✉ cpascoal@bio.uminho.pt

In low-order streams, riparian vegetation influences the stream water temperature and provides a source of carbon and energy for aquatic biota. Climate change predictions point to an increase in temperature during this century that can directly affect stream biota or promote alterations in resource availability. Microbial decomposers, especially aquatic fungi, play a key role in decomposition of allochthonous plant litter in streams. We aim to assess the interactive effects between resource availability (riparian plant diversity and quality) and temperature on plant litter decomposition by aquatic microbes. We selected leaves of four common riparian plant species in the Northwest Portugal (alder, *Alnus glutinosa*; oak, *Quercus robur*; grapevine, *Vitis vinifera*; and plane tree, *Platanus hybrida*) that were used either alone or in all possible combinations of the four species. Microbial colonization was attained by immersing leaves enclosed in fine-mesh bags in a stream, before exposure for three weeks to 16 °C and 24 °C to simulate a warming scenario.

Temperature and leaf quality significantly affected litter decomposition. The increase in temperature led to faster leaf-litter decomposition. The highest leaf decomposition was found in alder or in mixtures of alder and grapevine. Fungal reproduction was affected by plant diversity and quality, with higher values in single plant species than in mixtures. In single species treatments, the highest fungal sporulation rates were found in grapevine. Moreover, the pattern of fungal species dominance on leaves was affected by temperature and leaf quality.

Acknowledgements

The Portuguese Foundation for Science and Technology supported this work (PTDC/CLI/67180/2006) and I. Fernandes (SFRH/BD/42215/2007).

Key-words: litter diversity, warming, leaf decomposition, aquatic hyphomycetes, stream.

T9-08

DIFFERENTIAL SENSITIVITY OF PLANKTON COMMUNITY TO P-ATMOSPHERIC INPUTS IN UVR-STRESSED ECOSYSTEMS OF BOTH HEMISPHERES.

¹ Instituto del Agua, Universidad de Granada, Granada, Spain

² Departamento de Biología Animal y Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Granada, Spain

³ Laboratorio de Limnología, INIBIOMA (CONICET-UN Comahue), Bariloche, Argentina

✉ pcl@ugr.es

Single natural or anthropogenic components of global environmental change have been intensively studied, but growing evidences underlines that global change drives its effect through interaction between multiple stressors which leads to cumulative and/or non additive impacts on ecosystems (Crain *et al.* 2008 Darling and Côté 2008). We carried out long-term field experiments in two clear mountain lakes of both hemispheres (Lake Los Cántaros, Patagonia Argentina, and Lake La Caldera, Sierra Nevada Spain) performing a full factorial design (light x nutrients: unfiltered sun light (UVR: ultraviolet radiation treatment) and screened sunlight (>380 nm) (PAR: photosynthetically active radiation treatment), with and without nutrient enrichment) to study the sensibility of pristine ecosystems to atmospheric aerosols inputs. We analyzed the interactive effect of UVR and P- pulse on stoichiometric, enzymatic, functional, and structural variables of planktonic community. Our results clearly evidence a generalized adaptive response of autotrophs and herbivorous to P-pulsed in La Caldera lake whereas P- supplied implied a greater harmful effects of UVR radiation in Cántaros lake.

Key-words: UVR, P-Inputs. Interactive UVRxP effects. Clear mountain lakes.

T9-09

POSIBLES RESPUESTAS ECOLÓGICAS AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL LAGO AMMERSEE EN EL SUR DE ALEMANIA

VETTER, M.¹ & M. AGUILAR ALBA²

¹ Departamento de Geografía, Universidad de Múnich, Alemania

² Departamento de Geografía, Universidad de Sevilla, España

✉ mark.vetter@lmu.de

Resulta evidente que el cambio climático tendrá gran influencia sobre los ecosistemas acuáticos y esta es la razón por la que el presente trabajo presenta las posibles reacciones limnofísicas y limnoquímicas del lago Ammersee en Baviera, 40 km al sudoeste de Múnich en el sur de Alemania.

Los cambios en el contenido de calor de los lagos tendrán consecuencias importantes sobre su estructura térmica interna, lo que ya ha sido constatado por los autores para otros lagos cerca de la zona del estudio. Tal es el caso del lago Königssee, donde se puede constatar un aumento en el contenido del calor superior al 10 % en los últimos 25 años. Para el lago Ammersee efectos como este que puedan ser debidos al cambio climático no son tan evidentes ya que aparecen diferencias importantes según la estación del año y la profundidad que consideremos.

El trabajo que presentamos intenta de explicar el comportamiento de la temperatura a diferentes profundidades (superficie, metalimnion, hypolimnion) relacionándolo con el comportamiento temporal a escala estacional. Se evalúa la significación estadística de los cambios y tendencias observados en los últimos 25 años (1985-2010), con especial atención al comportamiento de las series de los últimos años. Se estudian, además, otros parámetros como la posición del metalinión, la estabilidad térmica, la duración de la estratificación y los periodos de circulación, así como los niveles de eutrofización, posiblemente relacionados con cambios en la concentración de oxígeno y fósforo. Todo ello permite evaluar los posibles cambios ecológicos del lago y su posible relación con variaciones en las tendencias climáticas.

Key-words: cambio climático, tendencias, lagos, estabilidad térmica, nutrientes, estado trófico, limnología, cambios ecológicos.

T9-010

TOWARDS A QUANTITATIVE CLIMATE RECONSTRUCTION LINKING METEOROLOGICAL, LIMNOLOGICAL AND SEDIMENTOLOGICAL DATASETS: THE LAKE SANABRIA (NW SPAIN) CASE

GIRALT, S.¹; RICO HERRERO, M.T.²; VALERO-GARCÉS, B.L.² & J.C. VEGA³

¹ Institute of Earth Sciences 'Jaume Almera' -CSIC, C/Lluís Solé i Sabarís s/n, 08028 Barcelona, Spain.

² Pyrenean Institute of Ecology - CSIC, Av. Montañana 1005, 50059 Zaragoza, Spain³ Laboratory of Limnology of the Lago Sanabria Natural Park, C/ Eras 1, 49300 Puebla de Sanabria, Zamora, Spain

✉ sgiralt@ictja.csic.es

Our knowledge of how the climate signal is transferred from the atmosphere to the lake water masses and to the sediments is very poor. Lake Sanabria (Zamora) is located in the northwestern of the Iberian Peninsula (42°07'30" N, 06°43'00" W). The main water and sediments input and output is the Tera River. Monthly limnological, nutrients, hydrological and meteorological datasets covering the period 1992 - 2005 were employed to explore the relationships between the atmosphere and the Lake Sanabria hydrological balance, and the limnological variables. X-Ray Fluorescence (XRF) core scanner data of two gravity cores (SAN04-1A and SAN07-1M) allowed us to characterize the evolution of the chemical composition of the uppermost sedimentary infill. SAN07-1M was dated using gamma-spectrometry and a key bed corresponding to the dam failure of the Vega de Tera Reservoir located upstream occurred in 1959 AD. The relationships between the sedimentological and limnological datasets allowed us to characterize the transference of the climate signal from the limnological towards the sediments and were studied using a statistical approach. The precipitation and temperature oscillations account for more than 75% of the total variance of the Tera

River discharge. When exploring the possible relationships between meteorological and the limnological and nutrient datasets, it was evidenced that total phosphorous showed the best fit with 28% of the total explained variance. PCA on the XRF dataset showed that the first eigenvector explained more than 44% of the total variance and it was related mostly to the organic matter changes. Oscillations of this first eigenvector have been interpreted in terms of fluctuations of the primary productivity of Lake Sanabria. The comparison between the reconstructed primary productivity with the total phosphorous highlighted that lakes generally act as a low-pass filters, smoothing the climate signal when transfers it to the sediments.

Key-words: Limnology, paleolimnology, transfer function, multi-proxy sediment study.

T9-O11

LAKE LEVEL RECONSTRUCTIONS IN SOUTH AMERICA USING REGIONAL CLIMATE MODELING

WAGNER, S.¹ & A. SCHWALB²

¹ Institute for Coastal Research, GKSS Research Center, Max-Planck-Straße 1, 21502 Geesthacht, Germany

² Institute für Umweltgeologie, Technische Universität Braunschweig, Langer Kamp 19c, 38106 Braunschweig, Germany

✉ sebastian.wagner@gkss.de

To reconstruct lake level changes over southern and central South America regional climate simulations with the regional climate model CCLM have been carried out. The regional climate model has been driven at its boundaries by the global climate model ECHO-G with simulations of the periods 6000 years before present (mid-Holocene), pre-industrial times (1750 AD) and present day (1990 AD). The largest differences in the external forcing pertain to changes in earth's orbital parameters during the mid-Holocene and changes in the greenhouse gas concentrations for present-day.

The goal of the analysis is to test hypothesis related to lake level changes in southeastern Patagonia during the mid-Holocene and the impact of changes in external forcing parameters. In a first step these lake level changes are used to reconstruct environmental changes in the vicinity of the lakes. These results are eventually used to draw conclusions on the position of the Southern Hemispheric Westerlies over southern South America.

The regional climate simulations provide the opportunity to assess in simple forward models precipitation-evaporation (P-E) changes for the different periods that drive lake level changes. For the size of the most lakes in South America the regional climate model has still a quite coarse horizontal resolution of approx. 50 x 50 km. However, because for most lakes no modelling studies are available yet the simulations provide a basis for further studies.

Key-words: Lake Level Changes, Regional climate modeling, Climate Change, Orbital forcing, Southern Hemispheric Westerlies.

T9-O12

CLADOCERA SUBFOSSILS AND AQUATIC PLANT MACROFOSSILS OF A LAKE WITH HIGH LEVEL FLUCTUATIONS AS INDICATORS OF DRY PERIODS

LOPÉZ-BLANCO, C.; MIRACLE, M.R. & E. VICENTE

Universidad de Valencia. Dep. de Microbiología y Ecología, Fac CC. Biológicas, Universidad de Valencia. 46100 Burjassot (Valencia) Spain

✉ charo.lopez-blanco@uv.es

Lagunillo del Tejo is a doline lake situated in the karstic complex of the Guadazaón river in Cuenca (Spain). The lake is very sensitive to rainfall variation being its sediment a valuable record for climate studies. A previous work using photosynthetic pigments, diatoms and cladocera subfossils showed the importance of water level fluctuations for the ecology of the lake. These findings predicted the potential of the use of cladocera-macrophytes relationship as a tool for palaeolimnological inferences in this lake. We analysed cladocera subfossils and plant macrofossils from three cores recovered from Lagunillo del Tejo in 2008 and 2009 to infer water level changes for the last centuries. Cladoceran species were divided into four groups based on their habitat preferences. *Graptoleberis testudinaria* and *Acroperus angustatus* were the species more related with aquatic plants. A concordance between the variation of macrophyte-associated taxa and the aquatic macrophytes (*Chara* and *Ranunculus subgenus Batrachium*) in the sedimentary sequence was observed. Both paleoecological proxies indicate the existence of a dry period at the beginning of the XX century, causing the lowering of the water level and consequently the dry up of the outer ring of macrophytes and the disparition of plant-associated cladocerans. The different zones resulting from a constrained cluster analysis of cladocera and plant macrofossils were also coincided with physical characteristics of the sediment core (water content, density, and oxidised-reduce zones LOI and oxidised-reduced layers).

Key-words: cladocera subfossils, macrofossils, water level changes, paleolimnology.

T9-O13

DIATOM ASSEMBLAGES FROM SURFACE SEDIMENTS OF CRATER LAKES IN THE AZORES ARCHIPELAGO AND THEIR RELATION TO ENVIRONMENTAL VARIABLES

GONÇALVES, V.^{1,2}; MARQUES, H.² & P. RAPOSEIRO, P.M.^{1,2}

¹ CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos - Pólo Açores, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-855 Ponta Delgada, Azores, Portugal

² Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-855 Ponta Delgada, Azores, Portugal

✉ vitor@uac.pt

The Azorean Archipelago, located in the middle of the North Atlantic Ocean, is made of nine islands of volcanic origin. Except for a few large calderas and maars, that have deeper lakes, the majority of the volcanic craters are occupied by small shallow lakes. Do to increase of dairy farming in the lake's catchments, eutrophication has become an important ecological issue on the Archipelago. In recent years attention has been addressed to implement specific measures of remediation in Azorean lakes. However, there is little information about the trophic state history of the lakes, and their reference conditions, which are also necessary for the assessment of the ecological status as required by the Water Framework Directive (WFD). To assess the paleolimnological potential of diatom assemblages in sediments for the establishment of reference conditions and trophic status evolution of the lakes, we studied the distribution of diatoms in surface sediment samples from 11 lakes at two islands (São Miguel and Flores) and their relation to several environmental variables, including hydro-morphological and physico-chemical parameters. A total of 140 diatom *taxa* representing 48 genera were identified. Diatom assemblages are dominated by benthic diatoms, belonging mainly to the genera *Staurosira*, *Encyonema*, *Brachysira* and *Achnantheidium*. Canonical Correspondence Analyses (CCA) indicated that diatom species abundance is predominately related to conductivity and nutrients gradients. CCA with forward selection also show that longitude has a significant additional contribution to explain the variation in diatom assemblages. The creation of transfer functions based on this dataset to be applied to sediment core diatom assemblages for environmental reconstruction of lakes is also discussed.

Key-words: diatom assemblages; sediments; transfer functions; environmental reconstruction; volcanic lakes

T9-O14

CAMBIOS PALEOECOLÓGICOS EN UNA LAGUNA DE ALTA MONTAÑA DURANTE LOS ÚLTIMOS 200 AÑOS MEDIANTE EL ESTUDIO DE CLADÓCEROS FÓSILES

JIMÉNEZ-LIÉBANAS, L.¹; MORENO-LINARES, E.J.¹; CONDE-PORCUNA, J.M.¹ & C. PÉREZ-MARTÍNEZ¹

Instituto del Agua, Universidad de Granada, España

✉ laurajl@ugr.es

Se ha analizado el contenido en cladóceros fósiles obtenido mediante un testigo de sedimento de 16 cm de profundidad en la laguna de alta montaña de Río Seco, localizada en Sierra Nevada (SE de España), con el fin de examinar los cambios ecológicos y antrópicos ocurridos durante los últimos doscientos años. La datación del testigo se realizó mediante el análisis con los radionucleidos Cs¹³⁷ y Pb²¹⁰. Se han identificado más de veinte especies de cladóceros diferentes, correspondientes a las familias Bosminidae, Daphniidae, Macrothricidae y Chydoridae, presentando algunas de ellas importantes cambios de densidad a lo largo del perfil. La densidad de cladóceros se correlaciona positivamente con los valores del LOI, carbono y nitrógeno; y negativamente con el hierro y el aluminio. No se observa una tendencia clara en los cambios en la densidad de cladóceros aunque sí cambios puntuales en los años 20 y 80 del pasado siglo que podrían estar relacionados con alteraciones en los usos del suelo y la actividad turística. El índice zooplancton/zoobentos muestra valores relativamente constantes desde principios del siglo XIX hasta la década de los 70 del pasado siglo cuando se observa un acentuado incremento del índice, debido al aumento de densidad de *Daphnia pulicaria*, que se mantiene hasta la actualidad, y se correlaciona positivamente con los pigmentos indicadores de diatomeas, crisofíceas y algas verdes. La principal especie bentónica, *Chydorus sphaericus*, muestra una progresiva disminución en el perfil. Y algunas de las principales especies presentan una disminución significativa de su densidad durante la mitad del siglo XX. Un especie no encontrada en la actualidad es *Daphnia longispina*, que aparece de manera intermitente desde el siglo XIX hasta los años setenta. En general, los datos obtenidos muestran unas condiciones que se mantienen constantes en el siglo XIX y se ven alteradas en el siglo XX.

Key-words: cladóceros fósiles, testigo de sedimento, LOI, índice zooplancton/zoobentos.

T9-O15

THE INTERPLAY OF HUMAN IMPACT AND CLIMATE ON MIXING EVOLUTION IN ARREO LAKE (N SPAIN)

RICÓ, E.¹; CORELLA, P.²; EL AMRANI, A.A.¹; SIGRO, J.³; MORELLÓN, M.² & B.L. VALERO-GARCÉS²

¹ Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Ecología. C/ Darwin, nº 2, 28049 Madrid. Spain

² Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC). Departamento de Procesos Geoambientales y Cambio Global. Avda. Montañana 1005, 50080 Zaragoza, Spain.

³ Centre for Climate Change (C3) Dept. of Geography, University Rovira i Virgili, Campus Catalunya 35, 43002 Tarragona. Spain

✉ eugenio.rico@uam.es

Comparison between instrumental data, recent lake sediments and limnological monitoring of the study site is an outstanding tool in deciphering the key processes of lacustrine sedimentation and an excellent approach in disentangling the interplay between climate and human impact affecting the sedimentary sequence. Thus, we present a high resolution reconstruction of the palaeoenvironmental evolution of Arreo Lake (N Spain) for the last 60 years based on sedimentological, geochemical and diatom content in short cores and a detailed comparison with regional instrumental climate data (1952-2007), limnological monitoring of the lake (1992-2008) and recent historical events affecting lake catchment. An excellent chronology of the short core lake sediments is based on floating, non-continuous varve counting and ¹³⁷Cs and ¹⁴C dating. Three different periods have been observed: i) the period 1952-1963 (unit III) characterized by lower agricultural use of the catchment and meromictic conditions with preservation of laminated sediments; ii) the period 1964-1994 (unit II), with an increased farming activity after a smallholding concentration process, also with meromictic conditions but higher and coarser sediment delivery into the lake, and; iii) the last

two decades (1995-2008, unit I) characterized by abrupt lake level drops and a new holomictic status of the lake, related to water extraction for irrigation and drier climatic conditions, and higher clastic delivery from scarps failures. Diatom assemblages strongly dominated by *Cyclotella* taxa up to 1995, indicative of dominant meromictic status, showed an increase in *Fragilaria tenera* and *Achnanthes minutissima*, indicative of holomictic conditions, during the last two decades. Mixing conditions in the lake show a good correlation with the recent agricultural events and the regional climate reconstruction during the last 60 years.

Key-words: Lake monitoring, lacustrine sediments, human impact.

T9-O16

20TH CENTURY SEDIMENTARY SIGNATURES OF CLIMATE AND GLOBAL CHANGE IN IBERIAN KARSTIC LAKES

VALERO-GARCÉS, B.L.¹; MORENO, A.¹; MORELLÓN, M.¹; CORELLA, P.¹; RICO, M.T.¹; MATA CAMPO, P.²; GIRALT, S.³ & C. MARTÍN-PUERTAS⁴

¹ Pyrenean Institute of Ecology - CSIC, Av. Montañana 1005, 50059 Zaragoza, Spain

² Spanish Geological Survey (IGME) Tres Cantos, 28760 Madrid, Spain

³ Institute of Earth Sciences 'Jaume Almera'-CSIC, C/Lluís Solé i Sabarís s/n, 08028 Barcelona, Spain.

⁴ German Research Center for Geoscience GFZ, Potsdam, Germany

✉ blas@ipe.csic.es

Lakes are very sensitive to high frequency factors governing their ecological and depositional dynamics and they are good candidates to unravel both the climate variability, including global warming, and the human impact since industrialization. Traditional sedimentological and geochemical proxies in lake sequences offer an integrated signal, usually complex to interpret. However, nowadays, X-Ray Fluorescence (XRF) core scanner provides sediment and geochemical high-resolution time series acquired in relatively short times. Detailed sedimentological and XRF data at mm-scale resolution were performed in several short cores from a number of karstic lakes in Spain: in the Guadalquivir River Basin (Zóñar), the Pyrenees (Estanya and Montcortés), the NW Ebro Basin (Arreo), the Iberian Range (Taravilla and El Tobar) and the Cantabrian Mountains (Enol). Age models were based on a combination of radiometric dating (¹³⁷Cs, ²¹⁰Pb, ¹⁴C) and varve counting. These high-resolution, accurate chronological models allow detailed comparisons with limnological surveys and climate data series. Iberian karstic lakes are particularly sensitive due to their relative small size and connection to the regional aquifers and the long history of human settlements in the watersheds. Comparison of the reconstructed local environmental evolution stresses the particular response of each lake to human activities. However, most lakes show evidences of strong human pressure during the early 20th century, the impact of farming mechanization in the 1950s, and the abandonment of rural areas afterwards. The climate signal is less clear, but some records are coherent with global warming during the last decades. Human and climate forcings are not always easy to detangle and an integrated multiproxy strategy should be implemented. Detailed reconstructions of recent climate and human interactions with lake systems during the last century provided by sedimentary signatures also help to define the dynamic variability range of these systems needed to address their management and restoration.

Key-words: global change, climate change, paleolimnology, land use changes.

T9-O17

¿ESTÁ CAMBIANDO LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ALGAS BENTÓNICAS DE RÍOS COMO CONSECUENCIA DEL CALENTAMIENTO GLOBAL? DATOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

ABOAL, M.

Laboratorio de Biología. Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. E-30100 Murcia, España

✉ maboal@um.es

La elevada biodiversidad de la península Ibérica se explica entre otros factores por su carácter de refugio de especies durante las últimas glaciaciones. Las peculiaridades de su territorio permiten la convivencia de especies centroeuropeas junto con iberoafricanismos y especies de afinidad tropical. Existen muchos datos sobre la biogeografía y distribución de las especies vegetales terrestres y/o plantas vasculares acuáticas pero los datos sobre las comunidades de algas continentales son escasos. Algunos estudios han evidenciado el incremento de las temperaturas en los últimos veinte años y todos los modelos actuales predicen una elevación mayor. Sin embargo el efecto de los cambios en las precipitaciones no parece tan claro. La modificación en el régimen térmico debido al cambio climático y al calentamiento global podría suponer una ampliación del área de distribución de las especies de aguas cálidas y afinidad tropical y una ampliación de sus áreas hacia el norte. *Tetrasporidium javanicum* (Chlorophyta) y *Compsopogon coeruleus* (Rhodophyta) están ampliamente distribuidas en zonas tropicales y fueron citadas por primera vez para la península Ibérica, en la Comunidad Valenciana, en los años ochenta del siglo pasado. En aquel momento se conocían de un número muy bajo de localidades, pero en los últimos años parecen ocupar áreas crecientes. Se discute el área actual de distribución de éstas y otras especies representativas en el contexto del cambio climático y tomando en consideración la dificultad que representa la escasez de datos previos para muchos de los sistemas acuáticos.

Trabajo financiado parcialmente por el Ministerio de Ciencia e Innovación (CGL2009-09563).

Key-words: algas bentónicas, ríos, cambio climático, península Ibérica.

19:

Alterações globais: alterações climáticas e antrópicas, passadas e actuais
Cambios globales: cambios climáticos y antrópicos, pretéritos y actuales-
Global changes: Climate and anthropic changes, past and present

POSTERS | POSTERS | POSTERS

6 JULHO | JULIO | JULY

T9-P1

A FREE-AIR ENRICHMENT FACILITY (FACE) FOR EXPOSING WETLAND ECOSYSTEMS TO ELEVATED ATMOSPHERIC CARBON DIOXIDE

SÁNCHEZ-CARRILLO, S.^{1,4}; SÁNCHEZ-ANDRÉS, R.²; SERRANO-GRIJALVA, L.¹; ORTIZ-LLORENTE, M.J.¹; MOREA, R.¹; MECO, A.²; RODRÍGUEZ-MURILLO, J.C.¹; ÁLVAREZ-COBELAS, M.¹; CIRUJANO, S.² & D.G. ANGELER³

¹ CSIC, Instituto de Recursos Naturales, Madrid, Spain.

² CSIC, Real Jardín Botánico, Madrid, Spain.

✉ sanchez.carrillo@ccma.csic.es

Since the 1980s experiments have been developed to study plant responses to increased atmospheric CO₂; however, these experiments have so far found little application for studying responses of wetland plants to higher CO₂ levels. Most information has been provided by experiments conducted in coastal wetlands, which used the chamber (closed or open-top) methodology. While the available technology has managed to eliminate unrealistic “chamber effects” in forest and agricultural crop studies, there have been few attempts to apply these to wetland ecosystems. Free Air CO₂ Enrichment (FACE) technology permits manipulation of [CO₂] in intact communities without altering environmental factors. A FACE facility was designed to permit the experimental exposure of wetlands to elevated atmospheric [CO₂] concentrations. We describe a prototype FACE system currently in operation in macrophyte stands (*Phragmites australis*, *Cladium mariscus* and *Typha domingensis*) in Las Tablas de Daimiel National Park, Central Spain. This system releases pure CO₂ at high velocity, through a large number of small gas jets, causing rapid mixing between CO₂ and air. The FACE system uses feedback control technology to control [CO₂] in a 3 m diameter plot. The facility includes 6 experimental plots for CO₂ enrichment, which operate individually. The FACE facility is operative throughout the growing season (March-October), with an atmospheric CO₂ enrichment preset target [CO₂] of 550 mmol mol⁻¹, ≈ 200 mmol mol⁻¹ above ambient [CO₂]. The FACE system maintains 1-minute averages of [CO₂] within ± 20% of the target [CO₂] for >90% of the operating time. Acceptable spatial control of [CO₂] by the system was achieved, with over 90% of the entire canopy volume within ± 10% of the target [CO₂]. The FACE approach permits the study of a wide range of ecosystem processes under manipulated [CO₂] that were previously impossible or intractable for the study in wetland ecosystems.

Key-words: elevated CO₂, free-air CO₂ enrichment, FACE, wetland, Las Tablas de Daimiel.

T9-P2

HYDROLOGICAL REGIME DOMINATES OVER MODERATE NUTRIENT INPUTS IN THE ORGANIC MATTER AVAILABILITY IN A MEDITERRANEAN STREAM

SANPERA-CALBET, I.¹; YLLA, I.²; ROMANÍ, A.M.²; SABATER, S.^{2,3} & J. MUÑOZ⁴

¹ Department of Ecology - University of Barcelona - Av. Diagonal, 645, 08028 Barcelona (Spain)

² Institute of Aquatic Ecology - University of Girona - Campus Montilivi, 17071, Girona (Spain)

³ Catalan Institute for Water Research (ICRA) - 17071, Girona (Spain)

✉ imunoz@ub.edu

The anthropogenic pressure on the freshwater systems is increasing. One of the effects of this pressure is the rising nutrient inputs in the streams, which can affect the biological communities and the ecosystem functioning. Mediterranean systems are amongst the most vulnerable to global changes. In forested oligotrophic streams, light and nutrients are the main limiting factors. When these factors become more available, these streams with a heterotrophic metabolism can show autotrophic pulses. The main goal of our study was to analyse the effect of a moderate nutrient increase in the availability of the basal resources in a Mediterranean forested oligotrophic stream during spring, when conditions of light and temperature for autotrophic development are the most favourable. The study site was located in a third order stream, Fuirosos, with a mainly deciduous riparian forest. We studied two contiguous analogous reaches, called control (C) and enriched (E). We analysed the microbial community, the organic matter quantity and quality (lipid, protein and polysaccharide content) in the periphyton and in the water, and the main grazer *Ancylus*. A long-term nutrient addition (2004 to 2008) to the E reach increased the average nitrogen concentration 2-fold and phosphorous 3-fold, with respect to the C reach. We sampled in four occasions from March to May 2008. During this period, flow was highly variable, with peaks until 146 L s⁻¹ while the mean flow was 23 L s⁻¹. Algal biomass, lipid and polysaccharide content of the periphyton were higher in the E reach in the first sampling data. Afterwards, due to the washing off by the high flows, the quantity and the quality of resources in the E reach decreased, being similar to the C reach. The protein content in the periphyton was more stable. Overall, the variables measured in this short-term study, were highly influenced by the hydrology, more than by the long-term nutrient addition.

Key-words: Litter quality, water temperature, stoichiometry, biomarkers, *Echinogammarus meridionalis*.

T9-P3

PLACE NAMES AS A TOOL TO INTERPRET CLIMATE CHANGE IN LIMNOLOGY

SOUSA, A.¹; GARCÍA-MURILLO, P.¹; GARCÍA-BARRÓN, L.²; SAHIN, S.³ & J. MORALES¹

¹ Department of Plant Biology and Ecology, University of Seville, C/ Profesor García González, 2, 41012 Seville, Spain

² Department of Applied Physics II, University of Seville, Avda. Reina Mercedes s/n, 41012 Seville, Spain

³ Department of Landscape Architecture, Ankara University, Ankara, Turkey

✉ asousa@us.es

The use of place names as a tool for reconstructing environmental changes has been a criticized issue due to the risk of subjectiveness. However since the end of 20th century and along the first decade of 21st century, some disciplines like landscape ecology, biogeography, forest ecology, zoology etc., have used new methodologies that enable an objective analysis of place names from a quantitative point of view. Unlike other sciences, Limnology references and studies about this matter are scarce. Therefore this communication focuses on the potential value of the use of place names as a tool to undertake diachronic Limnological studies. The study area is the wetland of Doñana Natural Park and surroundings, characterized by its great biodiversity, high number of small lagoons (around 300). This area has been slightly altered by anthropogenic changes, unless until the second half of 20th century, which enables us to identify alterations related to climatic tendencies. Previous publications have shown the impact of Global warming and the end of Little Ice Age on the gradual desiccation of this wetland. In this study 692 place names have been quantified, classified and dated between 1869 and 1987, 234 of them referred to wetlands (mainly to lagoons). At the same time, the evolution of wetlands and climatic tendencies during 19th and 20th centuries have been studied. The results demonstrate how the historical perception of the evolution of the wetlands in the study area can be followed up by quantitative analysis of the place names referring to them. Consequently, these results confirm the possibility of using this tool as an indicator of the historical regression of the wetlands, in the same way that previous studies have demonstrated the usefulness of this procedure in following up changes in the vegetation cover or the fauna or territorial changes.

Key-words: wetlands, climatic change, place names, lagoon, SW Spain.

T9-P4

DINÁMICA DE LAS DIATOMEAS BENTÓNICAS VINCULADA A LA ADICIÓN DE NUTRIENTES EN UN ARROYO DE LLANURA TEMPLADA.

GÓMEZ, N. & M. LICURSI

Instituto de Limnología Dr. R.A. Ringuelet

✉ nora@ilpla.edu.ar

Los cursos de agua que surcan la llanura pampeana se encuentran sometidos frecuentemente al estrés que ocasiona el ingreso de nutrientes proveniente de diversos usos del suelo, principalmente los relacionados con la actividad agrícola-ganadera e industrial. Los futuros cambios globales previstos para el área pampeana hacen prever un mayor aporte de nutrientes, esto conlleva a la necesidad de explorar las respuestas de las comunidades bióticas que pueblan estos cursos de agua con el propósito de mitigar sus efectos. El objetivo del presente trabajo fue explorar la sucesión temporal de las diatomeas bentónicas frente a la adición experimental de nutrientes en un arroyo de la provincia de Buenos Aires (A° La Chozas). Para esta finalidad se seleccionaron dos tramos del arroyo designados como “control” y “tratamiento”, a este último se le adicionó un fertilizante Nitrofoska azul® (P 12 %, N 12%) con la finalidad de triplicar la concentración basal de fósforo existente en el arroyo. La experiencia se llevó a cabo entre los años 2007 y 2009, realizándose 6 muestreos previos al inicio de la fertilización y 12 posteriores a esta. En ambos tramos se extrajeron por triplicado muestras de epipelón, analizándose la composición y densidad de la taxocenosis de diatomeas. La experiencia siguió un diseño BACI (Before-After-Control-Impact) y para el análisis de los cambios sucesionales se empleó un ACD (Análisis de Correspondencia Destendenciado). La fertilización produjo cambios significativos en la abundancia relativa de las poblaciones de diatomeas favoreciendo aquellas con requerimientos metabólicos relacionados a mayores concentraciones de nitrógeno orgánico en el medio; si bien la densidad de diatomeas aumentó en el tramo tratamiento este cambio no fue estadísticamente significativo.

Key-words: Diatomeas, dinámica poblacional, epipelón, fertilización, llanura pampeana.

T9-P5

PRESENT AND PAST CONFIGURATION OF THE IBERIAN PENINSULA WATERSHEDS

PRIETO, B.; LOBO, J.M.; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D. & I. DOADRIO

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid, Spain.

✉ bpd1980@gmail.com

The mostly used work units when facing a limnology or biogeography research are the watersheds. However, existing Iberian watershed subdivisions are frequently not precise, being defined based in other characteristics than merely topography, including management aspects, species composition, etc. Hence, it is important to set the boundaries of the Iberian watersheds based only in topographic characteristics. Using the ESRI ArcGIS 9.2 extension for watershed creation “ArcHydro Tools”, present and past watershed demarcations have been defined for the Iberian Peninsula. The current watershed demarcation for the Iberian Peninsula has been defined using a 1-km pixel resolution Digital Elevation Model (DEM). Through this process, 165 independent drainage basins have been obtained for the Iberian Peninsula, with surfaces ranging from 96.809 km² of the Duero basin, to the 16 km² of the smallest littoral basin. The watershed configuration in the past has been induced taking into consideration the references about the sea level change during the Last Glacial Maximum (LGM) and the available bathymetry information. Comparative studies using these defined watersheds in the past and present times could help explain the common origin of organisms restricted to the water environment that are not connected nowadays. The results of both studies are available for download through the Biogeography Computer Lab webpage (Spanish National Museum of Natural History-MNCN): <http://www.mncn.csic.es/LBI/english.htm>

Key-words: Watershed, Geographic Information Systems, freshwater. LGM..

T10:

Espécies invasoras e funcionamento de ecossistemas
Especies invasoras e funcionamiento de ecosistemas
Invasive species and ecosystem functioning

ORAIS | ORALES | ORALS

T10-01

DIDYMOSPHENIA GEMINATA: A NEW BIOLOGICAL INVASION IN THE DUERO BASIN

BLANCO, S.¹; ESCUDERO, A.¹; CEJUDO-FIGUEIRAS, C.¹; ÁLVAREZ-BLANCO, I.¹; PÉREZ-RODRÍGUEZ, M.¹; PÉREZ, M.¹; SEISDEDOS, P.² & E. BÉCARES³

¹ Institute of the Environment. University of León. La Serna, 58 - 24007 León, Spain

² Duero Basin Authority (CHD). Muro, 5 - 47004 Valladolid, Spain.

³ Department of Biodiversity and Environmental Management. University of León. 24071 León, Spain.

* ialvb@unileon.es

The diatom *Didymosphenia geminata* ("rock snot") is an invasive species currently forming mass growths in rivers from North America, Europe and New Zealand. This alga colonizes all available substrata in the riverbed, developing a mucilaginous biofilm up to several km length. It is now widely accepted that affected watercourses experience a generalized biodiversity loss that affects even fish populations. *D. geminata* massive colonies are not consumed by river microfauna and prevent the normal growth of phytoplankton and aquatic plants. However, there is still a poor knowledge on the ecological preferences of this species and on the factors leading to mass growths. First documented infestation in Spain affected Ara and Cinca Rivers (Huesca province) in 2005. In 2008 this species was detected in Revinuesa River (Soria province) and colonies affecting 25 stretches have been observed since then in the northern part of the Duero Basin. This communication presents a preliminary study on the main infestations detected in this basin up to date. We assessed the alterations suffered by the biotic community in three affected streams from León province (NW Spain) during last 6 months. Our results show a significant decrease in macroinvertebrate diversity in infested stretches, with communities dominated by Chironomids. However, water biological quality, measured by means of ecological indices, did not decrease with respect to control stretches. Current velocity and nutrients concentrations are confirmed as main limiting factors for the development of this species, though, contrary to the conclusions usually reported, colonies were apparently not dependent on water temperature. Future studies will allow a more accurate characterization of the ecological profile of *D. geminata* in Iberian watercourses in order to develop effective strategies to prevent its dispersion and minimize its ecological impact.

Key-words: algae, diatom, aquatic invasion, nuisance organism.

T10-02

INTERACÇÃO ENTRE DUAS ESPÉCIES EXÓTICAS DE LAGOSTINS (*PACIFASTACUS LENIUSCULUS* E *PROCAMBARUS CLARKII*): ESTUDO EXPERIMENTAL COM RECURSO À PIT-TELEMETRIA

TEIXEIRA, A.T.¹; COSTA, A.M.²; BERNARDO, J.M.²; BRUXELAS, S.³ & M. NOGUEIRA¹

¹ CIMO- Centro de Investigação de Montanha, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, 5301-855 Bragança

² Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho 59, 7000-671 Évora.

³ Autoridade Florestal Nacional, Av. João Crisóstomo 26-28, 1069-040 Lisboa

* amilt@ipb.pt

No rio Maçãs (bacia do Rio Douro), no Nordeste de Portugal, coexistem duas espécies de lagostins exóticos, o lagostim vermelho da Louisiana (*Procambarus clarkii*) e o lagostim sinal (*Pacifastacus leniusculus*). Para estudar o movimento e padrão de actividade de ambas as espécies foi desenvolvida uma experiência num espaço confinado (300 x 100 cm) e aplicada a técnica da PIT-telemetria (Passive Integrated Technology, UKID Systems, U.K.), com recurso a um MPD (Data-logger) e oito antenas circulares de detecção de transmissores (PIT-tags). Selecionou-se um local de alimentação e alguns refúgios capazes de fornecer isolamento visual entre lagostins. Foram implantados PIT-tags, com identificação individual, em 5 machos e 5 fêmeas de cada espécie e monitorizado o seu comportamento de forma contínua (dia e noite) ao longo de 15 dias, durante o período estival de dois anos consecutivos. Obtiveram-se cerca de 30 000 dados, diferenciados em termos de frequência de dados repetidos (registos contínuos na mesma antena) e não repetidos por cada animal. A análise dos dados sugere um comportamento diferenciado entre espécies e sexos com dominância do lagostim vermelho relativamente ao lagostim sinal e dos machos sobre as fêmeas. As interações entre espécies podem estar na origem do afastamento e menor actividade de *P. leniusculus* dos locais mais próximos da área de alimentação. Por outro lado, as fêmeas de ambas as espécies demonstraram ser menos activas do que os machos.

Key-words: PIT-telemetria, interacção, movimento, *Procambarus clarkii*, *Pacifastacus leniusculus*.

T10-03

PROCEDIMIENTOS DE DETECCIÓN POR TÉCNICAS GENÉTICAS DE LA PRESENCIA DE *DREISSENA POLYMORPHA* EN MUESTRAS DE PLANCTON

ROBLES, S.¹; RODRÍGUEZ CRISTOBAL, J.M.¹; ANADÓN, A.² & C. DURAN²

¹ CIMERA Estudios Aplicados, S.L. Parque Científico de Madrid. C/Santiago Grisolia 2. 28760 - Tres Cantos (Madrid). <http://www.cimera.es>

² Confederación Hidrográfica del Ebro. Paseo Sagasta 24-28. 50007 - Zaragoza. <http://www.chebro.es>

* srobles@cimera.es

En este trabajo se presenta el estado actual de las actividades que se están llevando a cabo para el establecimiento de un protocolo estandarizado para la detección de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en muestras de agua por medio de técnicas genéticas. Frente a la técnica tradicional basada en microscopía óptica, la detección por métodos genéticos ofrece varias ventajas claras desde el punto de vista metodológico. Por un lado, su uso asegura la existencia o no de positivos ya que sus resultados están basados en la presencia de material genético específico. Por otro lado, los costes de ejecución material de los

trabajos se reducen considerablemente respecto a los basados en técnicas de microscopía. Una vez testeados varios métodos de extracción de los descritos en diversas publicaciones y partiendo de un método de extracción manual estándar modificado, se ha conseguido amplificar y detectar material genético de *D. polymorpha* en muestras simples mediante PCR a tiempo real (PCRQ). Sin embargo, quedan numerosos retos pendientes entre los cuales cabe destacar la optimización y automatización del método más apropiado para la extracción del material genético de muestras complejas y el cálculo del límite de detección de esta metodología genética de modo que se pueda convertir en un método protocolizado para su uso masivo.

Key-words: Mejillón cebra, *Dreissena polymorpha*, detección genética, PCR.

T10-04

EFFECTO DEL MEJILLÓN DORADO *LIMNOPERNA FORTUNEI* SOBRE LAS ALGAS DEL EMBALSE DE SALTO GRANDE (ARGENTINA)

CATALDO, D.^{1,2,3}; VINO CUR, A.¹; PAOLUCCI, E.^{2,3}; LEITES, V.⁴ & D. BOLTOVSKOY^{1,2,3}

¹ FCEyN-UBA

² MACN

³ CONICET

⁴ CTM-SG

* daniel@ege.fcen.uba.ar

Para evaluar el efecto de *Limnoperna fortunei* sobre la comunidad algal en el embalse de Salto Grande se realizaron experiencias en mesocosmos de 400 l. Se utilizaron cuatro mesocosmos dos experimentales (con 300 ejemplares de *Limnoperna* cada uno) y dos de control (sin animales). A las 0, 24, 48, 72, 168, 336, 504, 672, y 840 hs se analizaron nutrientes, abundancia y composición algal, y el perifiton. En los mesocosmos experimentales, al segundo día las densidades de algas cayeron a valores cercanos a cero (300-500 algas/ml) recuperándose hasta alcanzar niveles algo más bajos que los iniciales (2000 células/ml) al final del ensayo. En el control, por el contrario, las densidades al cabo de 5 semana llegaron al 300% de los valores iniciales. Otro cambio importante es que en presencia de *Limnoperna* se observó una profunda modificación de la taxocenosis algal, que comienza con una marcada dominancia de especies caracterizadas por células solitarias, y al cabo de cinco semanas es reemplazada por una asociación de colonias de *Microcystis*. Si bien en los controles también aumenta la cantidad de colonias la talla media de las de los mesocosmos con mejillones (179.1±9.2mm) es mas de tres veces superior a la de los controles (50.4±4.4mm) (p<0.001). La respuesta del fitoplancton a la presencia del bivalvo obedece a dos factores combinados. Por un lado, el reciclado de nutrientes favorece el desarrollo algal en general. Por el otro, el efecto de la filtración del molusco modifica el equilibrio original en favor de aquellas algas que no pueden ser consumidas por *Limnoperna* porque no están en suspensión (las del perifiton) o por que son demasiado grandes (colonias de *Microcystis*). Si bien seguramente la presencia del molusco no es la causa de las floraciones algales estivales en el embalse, los resultados de nuestro trabajo parecen indicar que la actividad del animal favorece su desarrollo.

T10-05

CAN INVASIVE FRESHWATER BIVALVES BE RESPONSIBLE FOR IMPORTANT CHANGES IN ECOSYSTEM PROCESSES AND FUNCTIONS?

SOUSA, R.^{1,2}, ANTUNES, C.^{2,4} & L. GUILHERMINO^{2,3}

¹ CBMA - Centro de Biologia Molecular e Ambiental, Departamento de Biologia, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal

² CIMAR/CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto, Rua dos Bragas 289, 4050-123, Porto, Portugal

³ ICBAS - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto, Departamento de Estudos de Populações, Laboratório de Ecotoxicologia, Lg. Prof. Abel. Salazar, 2, 4099-003 Porto, Portugal

* ronaldo.sousa@ciimar.up.pt

We used *Corbicula fluminea* and *Dreissena polymorpha* (both listed in the 100 worst invasive species) European studies to show dramatic changes in the ecosystem processes and functions after introduction of both species. In the Minho River (NW of the Iberian Peninsula), *C. fluminea* dominates the macrozoobenthic density and biomass, and the secondary production estimated for this non-indigenous invasive species (NIS) is one of the highest ever recorded in a freshwater ecosystem worldwide. Given these results, *C. fluminea* is a fundamental element in the Minho River, sequestering a large portion of the carbon available for benthic production and altering the ecosystem functioning (e.g. changes in the abiotic factors, changes in ecosystem engineering processes and interference in important biotic processes). Similarly, our *D. polymorpha* data set collected in several freshwater ecosystems in the United Kingdom clearly show that this NIS affects significantly the physiological condition of freshwater mussels (unionids) posing a serious threat to the conservation of these species. Both invasive species are widespread in Europe and changes in ecosystem processes and functions described in this study can also occur in similar aquatic ecosystems.

Key-words: invasive species; *Corbicula fluminea*; *Dreissena polymorpha*; ecosystem functioning.

T10-06

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA INVASIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA EN LA CUENCA DEL EBRO (periodo 2005-2009)

LANAO, M.¹; DURÁN, C.²; TOUYÁ, V.²; ANADÓN, A.¹; PÉREZ Y PÉREZ, L.³ & C. CHICA⁴

¹ Tragsatec. Residencial Paraíso, 4, 1ºD.50008. Zaragoza (España)

² Confederación Hidrográfica del Ebro. Paseo Sagasta 24-28. 50071. Zaragoza (España)

³ Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria. Gobierno de Aragón. Avda. Montañana, 930. 50059. Zaragoza (España)

⁴ Consultor. C/Sta. Amelia 31 B-4. 08034. Barcelona (España)

* mlanao@tragsa.es

Desde el asentamiento del mejillón cebra en la cuenca del Ebro en el año 2001, muchos esfuerzos de carácter humano y económico han ido dirigidos a conocer mejor esta especie invasora y a delimitar su expansión a la demarcación hidrográfica del Ebro. El impacto económico asociado a esta invasión, que es el impacto más fácilmente cuantificable, se deriva tanto de los problemas de funcionamiento de las instalaciones afectadas como de los gastos añadidos por la limpieza y tratamiento de control de las mismas. Las afecciones de la invasión se reflejan sobre cualquier material en contacto con aguas afectadas. El objetivo de este trabajo ha sido determinar, para los distintos usuarios de la cuenca del Ebro, los costes directos asociados a la invasión del mejillón cebra en el conjunto de la cuenca del Ebro que han tenido lugar en el periodo 2005-2009. Para ello se realizó un muestreo estadístico vía encuesta mediante 6 tipos de cuestionarios que fueron dirigidos a los sectores energético, industrial, regadío, administraciones públicas, lúdico-deportivo y de abastecimientos. En total se enviaron más de 1.300 cuestionarios. Los resultados revelan que los costes asociados a la expansión del mejillón cebra en la cuenca del Ebro no han cesado de crecer en los últimos años, llegando a superar los 11,6 millones de euros en el periodo de estudio para el más del centenar de usuarios que se han visto afectados. Además, el ritmo de crecimiento ha sido mucho mayor en este periodo 2005-2009 que en el anterior estudio 2001-2005. El conjunto de las administraciones públicas y el sector energético registra más de las tres cuartas partes de los costes totales destinados a la invasión, quedando el resto repartido entre las comunidades de regantes, industrias, abastecimientos y sector lúdico.

Key-words: Ebro, encuestas, mejillón cebra, valoración económica.

T10-07

METODOLOGÍA DE DISEÑO DE UNA CAMPAÑA DE DIVULGACIÓN SOBRE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DE AGUAS CONTINENTALES; EL EJEMPLO DEL MEJILLÓN CEBRA

ANADÓN, A.²; BOURRUT, H.³; LANAO, M.² & C. DURÁN¹

¹ Confederación Hidrográfica del Ebro. Paseo Sagasta 24-28. 50071. Zaragoza.

² TRAGSATEC. Residencial Paraíso, 4, 1ºD. 50008. Zaragoza.

³ CEAM. Conde Aranda 68,7º. 50003. Zaragoza

* aanadon@tragsa.es

En la mayoría de las invasiones de ecosistemas dulceacuícolas la intervención del hombre es el factor determinante puesto que estas invasiones van ligadas a sus movimientos. Es por este motivo por el que resulta fundamental en la lucha contra las especies exóticas invasoras enfocar el grueso de los esfuerzos a trabajos de divulgación, información y sensibilización. En el caso del mejillón cebra en la cuenca del Ebro desde la Confederación Hidrográfica del Ebro se ha diseñado una campaña divulgativa que cumple los objetivos formativos y educativos para centrarse en la lucha desde la prevención y garantizar de esta forma que los posibles vectores de dispersión reciben información adecuada sobre el problema. Esta actuación garantiza la colaboración de los usuarios y la efectividad de la aplicación de posteriores medidas de gestión. Para el diseño de la campaña de divulgación se han realizado una serie de trabajos previos para obtener una valoración de destinatarios clave y según la caracterización de los mismos se ha realizado un planteamiento de campaña adecuado a cada perfil y un protocolo de actuación para el tipo de intervención. Los principales grupos de actuación han sido: alumnado y profesorado (para incidir en la conciencia social del problema de las especies invasoras y asentar las primeras bases), los usuarios lúdicos (tanto navegación como pesca), municipios afectados y en último lugar los profesionales dedicados a distintos tipos de muestreos llevados a cabo en aguas continentales.

Key-words: Mejillón cebra, campaña divulgativa, especie invasora, protocolo.

T10:

Espécies invasoras e funcionamento de ecossistemas
Especies invasoras e funcionamiento de ecosistemas
Invasive species and ecosystem functioning
POSTERS | POSTERS | POSTERS

8 JULHO | JULIO | JULY

T10-P1

ECOLOGÍA DEMOGRÁFICA DE LA PERCA AMERICANA (*MICROPTERUS SALMOIDES*) EN EL ESTANY DE BANYOLES

POU-ROVIRA, O.¹ & R. MORENO-AMICH²

¹Sorelló, Estudis al Medi Aquàtic

²Institut d'Ecologia Aquàtica (Univ. de Girona)

✉ quim.pou@sorello.net

El Estany de Banyoles contiene actualmente una comunidad de peces profundamente modificada. La perca americana (*Micropterus salmoides*), introducida a finales de los sesenta, es hoy una de las especies dominantes. Entre los años 1997 i 1999 se realizaron 19 campañas intensivas de pesca eléctrica, aplicando diversos métodos de marcaje-recaptura. Los resultados muestran sobretodo una alta estabilidad interanual en todos los aspectos estudiados: condición, crecimiento, tamaño poblacional, reclutamiento y mortalidad. Esto, y el aumento ontogenético de la supervivencia, explican la elevada longevidad máxima registrada, que iguala la máxima descrita para la especie (11 años). Todo ello se relaciona con la estabilidad ambiental que caracteriza este lago. La condición media de la población es baja en comparación con otras poblaciones. Asimismo, el crecimiento también es lento comparado con otras poblaciones, pero tanto las longitudes máximas observadas como los valores estimados para la longitud asintótica se encuentran entre los más altos de la literatura, en correspondencia con la elevada longevidad. Además, las oscilaciones estacionales observadas en las condiciones ambientales del lago provocan una clara variación estacional de la condición, el crecimiento y la mortalidad. La condición y el crecimiento presentan máximos entorno al solsticio de verano, mientras que la mortalidad máxima presenta un ligero desfase, dándose en pleno verano cuando la temperatura media del agua alcanza también su máximo. Todas estas oscilaciones son muy estables interanualmente. Actualmente la especie se encuentra plenamente establecida en el lago de Banyoles, y a la vez aparentemente estabilizada en cuanto a su dinámica poblacional, proceso que parece haber sido facilitado por la ocupación de un nicho ecológico efectivo muy estable y similar al de su área de distribución original.

Key-words: Perca americana, ecología demográfica, lago de Banyoles, dinámica poblacional, crecimiento.

T10-P2

ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL FÚNDULO (*FUNDULUS HETEROCLITUS*) EN EL DELTA DEL EBRO: PRIMEROS RESULTADOS.

POU-ROVIRA, O.¹; FRANCH, N.²; QUERAL, J.M.² & M. CLAVERO³

¹Sorelló, estudis al medi aquàtic. Plaça de St. Pere 15 baixos, 17007 Girona.

²Parc Natural del Delta de l'Ebre.

³Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.

✉ quim.pou@sorello.net

El fúndulo (*Fundulus heteroclitus*) es un ciprinodontiforme eurihialino de origen norteamericano. En el Delta se detectó por primera vez en 2005 al sur del río Ebro. Hasta entonces, en Europa esta especie solo estaba presente en el suroeste de la Península Ibérica, donde ha contribuido a la fuerte regresión del salinete (*Aphanius baeticus*). Actualmente, en el Delta los peces introducidos dominan en los sistemas de menor salinidad. Sin embargo, el fartet (*Aphanius iberus*) aun es abundante en diversos hábitats de elevada salinidad. Así pues, la aparición del fúndulo supone una amenaza severa para sus poblaciones, en una de las áreas de mayor importancia para la conservación global de esta especie. Por otra parte, la aparición del fúndulo también comporta un alto riesgo para la conservación de otras especies amenazadas que mantienen exiguas poblaciones muy localizadas en ambientes de baja salinidad, como el Samaruc (*Valencia hispanica*), el espinoso (*Gasterosteus aculeatus*) o la colmilleja (*Cobitis paludica*). Para conocer la evolución de las poblaciones de fúndulo, se han establecido dos redes de seguimiento en paralelo, una de frecuencia mensual y poco alcance (4 estaciones; inicio: 2006), y otra de frecuencia semestral y mayor alcance (45 estaciones; inicio: 2007). Hasta la fecha, los resultados obtenidos muestran una expansión progresiva, así como un aumento de la densidad relativa y de la talla media en los primeros asentamientos, una ampliación del espectro de hábitats ocupados e incluso la desaparición del fartet en una zona de marismas. La acumulación paulatina de información sobre el proceso de colonización del fúndulo permitirá conocer aspectos relevantes sobre su ecología y biología en el litoral mediterráneo, dado que hasta hora su distribución conocida se limitaba a zonas litorales atlánticas, con una importante influencia mareal. Esta información debe facilitar el diseño de medidas de gestión para mitigar sus efectos sobre la fauna autóctona.

Key-words: Fúndulo, Fartet, Delta del Ebro, Especies Exóticas Invasoras, Seguimiento.

T10-P3

COEXISTÊNCIA DE DUAS ESPÉCIES EXÓTICAS DE LAGOSTINS (*PACIFASTACUS LENIUSCULUS* E *PROCAMBARUS CLARKII*) NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SABOR (NW PORTUGAL)

COSTA, A.M. ¹; BRUXELAS, S. ²; BERNARDO, J.M. ¹ & A.T. TEIXEIRA¹

¹ Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho 59, 7000-671 Évora.

² Autoridade Florestal Nacional, Av. João Crisóstomo 26-28, 1069-040 Lisboa

Em Portugal existia uma única espécie europeia de lagostim de água doce, *Austropotamobius pallipes*, o lagostim-de-patas-brancas, que se considera actualmente extinta no país. No nordeste de Portugal continental onde anteriormente ocorria esta espécie, os cursos de água estão actualmente a ser colonizados por duas espécies de lagostins norte americanos. Na década de 70, proveniente de Espanha onde foi intencionalmente introduzido, o lagostim-vermelho-da-Luisiana, *Procambarus clarkii*, colonizou rapidamente os rios do sul de Portugal, propagando-se depois por todas as massas hídricas do país. Em 1994, as autoridades espanholas introduziram uma outra espécie, o lagostim sinal, *Pacifastacus leniusculus*, na província de Zamora, que foi detectada em Portugal, no rio Maçãs (Bacia do Sabor) três anos depois. A propagação e evolução das populações destas espécies no rio Maçãs têm sido seguidas anualmente desde 2000. *P. clarkii*, espécie sub-tropical, nunca atingiu neste curso abundâncias muito elevadas. Pelo contrário, *P. leniusculus*, espécie de águas mais frias, apresenta valores mais elevados, cerca de seis vezes superiores aos de *P. clarkii*. O lagostim sinal encontra-se bem adaptado, continuando a sua expansão neste rio e prevendo-se que venha a colonizar outras massas hídricas adjacentes. A expansão do lagostim vermelho de jusante para montante parece ser menos efectiva, não tendo, desde 2005, sido observado em novos locais deste rio. A coexistência das duas espécies verifica-se actualmente num troço fluvial de cerca de 45 km de extensão, apesar das diferenças notórias ao nível das características dos seus habitats.

Key-words: Distribuição, coexistência, *Procambarus clarkii*, *Pacifastacus leniusculus*, Nordeste de Portugal.

T10-P4

PROJECTE ESTANY, UN PROYECTO LIFE+ PARA LA RECUPERACIÓN Y LA PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ORIGINAL EN EL LAGO DE BANYOLES MEDIANTE EL CONTROL DE LAS ESPECIES EXÓTICAS DE PECES Y OTRA FAUNA ACUÁTICA.

POU-ROVIRA, O.¹ & M. CAMPOS¹

¹ Consorci de l'Estany. Plaça dels Estudis, 2, 17820 Banyoles (Espanya)
✉ qpou@consorcidelestany.org

El Estany de Banyoles, un lago kárstico de alimentación principalmente subterránea, es el segundo lago natural en extensión de la Península Ibérica. Esta particularidad explica que se mantenga una buena calidad del agua. Por otra parte, un elevado grado de protección legal y una gestión orientada a la preservación del patrimonio natural, explican que durante los últimos decenios se haya producido una mejora ecológica de este espacio natural, a pesar de la existencia de un importante núcleo de población adyacente. Sin embargo, actualmente el principal reto para la gestión del lago y su entorno lo constituyen las especies exóticas invasoras, sobretudo los peces. Después de un amplio historial de introducciones en el lago, que se inició hace justo un siglo, actualmente la comunidad ictiológica de este sistema está ampliamente dominada por especies exóticas, y en concreto por depredadores como la perca americana (*Micropterus salmoides*). Esto ha comportado tanto la extinción o rarefacción de los peces autóctonos, como efectos negativos sobre otra fauna de interés como las náyades o la herpetofauna acuática, además de efectos en cascada en el ecosistema, como el aumento de la vegetación sumergida. En enero de 2010 se ha iniciado el proyecto titulado *Mejora de los hábitats y especies de la Red Natura 2000 en Banyoles: un proyecto demostrativo* (LIFE08 NAT/E/000078). Con una duración de 4 años, este proyecto tiene como principal objetivo diseñar y ejecutar una intervención global para combatir, ralentizar y revertir el declive de especies y hábitats de interés comunitario que están provocando las especies invasoras en el espacio Red Natura 2000 "Estany de Banyoles", mediante acciones de control de especies invasoras y refuerzos poblacionales de algunas especies autóctonas (*Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa*, *Barbus meridionalis* y *Unio elongatulus*). Se presentan los planes e hitos previstos en este proyecto.

Key-words: *Projecte Estany*, control de peces exóticos, especies exóticas invasoras, lago de Banyoles, proyecto LIFE.

T10-P5

PLANKTIVORY IN NON-INDIGENOUS FISH AND IMPLICATIONS FOR TROPHIC INTERACTIONS IN A MEDITERRANEAN SHALLOW LAKE

CASTRO, B.B.¹; VINGADA, J.V.² & F. GONÇALVES¹

¹ CESAM & Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro,
² Departamento de Biologia da Universidade do Minho
✉ brunocastro@ua.pt

Lake Vela displays an advanced state of fish fauna homogenisation (marked dominance of alien species), but the impact of such an assemblage on the lower trophic levels of this shallow eutrophic lake has been overlooked. In this study, zooplanktivory in the most abundant fish species of Lake Vela was examined from April to October (and again in January). During this period, the ichthyocenosis was characterised by high abundances of juvenile fish, which strongly depended on zooplankton. The main planktivores were adult and young-of-the-year (YOY) mosquitofish (*Gambusia holbrooki*) and pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*). During a short transient period, largemouth bass YOY (*Micropterus salmoides*) also foraged on zooplankton. A large degree of omnivory was found in mosquitofish and pumpkinseed (despite ontogenetic shifts), with microcrustaceans (zooplankton) making

an important contribution to their diet. The benthic niche (macroinvertebrates) was less important than reported for other Iberian populations, probably because of low macrophyte coverage in Lake Vela. Adult mosquitofish and pumpkinseed foraged on the same zooplanktonic prey than juveniles, although planktivory was less important in larger fish. Both fish foraged on the most abundant prey in each month. Albeit this opportunistic behaviour, mosquitofish was found to be positively selective towards small-sized littoral cladocerans, while pumpkinseed displayed positive selection towards *Alona* and *Daphnia*. In the absence of more efficient planktivores, pumpkinseed has become the main planktivore in Lake Vela. Due to low densities of *Daphnia* during most of the study period, this large cladoceran was virtually absent from the diet of pumpkinseed from June to October, a period during which this benthic-planktivore foraged chiefly on less-rewarding prey (small-sized cladocerans and cyclopoid copepods). Predation upon *Daphnia* in spring may contribute to grazer collapse in the spring-summer transition, thus intensifying the eutrophic condition of the lake.

Key-words: pumpkinseed sunfish (*Lepomis gibbosus*), mosquitofish (*Gambusia holbrooki*), diet analysis, zooplanktivory

T10-P6

TROPHIC INTERACTION BETWEEN THE INVASIVE *GAMBUSIA HOLBROOKI* AND THE ENDANGERED *APHANIUS IBERUS* IN PERIPHERAL HABITAT FROM A SALINE WETLAND

RUIZ-NAVARRO, A., TORRALVA, M. & F.J. OLIVA-PATERNA

Department of Zoology and Anthropology. University of Murcia. 30100 Murcia. Spain.

✉ fjoliva@um.es

One of the main causes of the decline of *Aphanius iberus* (Spanish toothcarp) populations, an Iberian endemic Cyprinodontid catalogued as Endangered (IUCN), is the presence of *Gambusia holbrooki* (eastern mosquitofish), a Poeciliid among the most invasive fish worldwide (IUCN) widely spread in Iberian Peninsula. Interaction between *A. iberus* and *G. holbrooki* is mainly based in habitat and food competition. The aim of the present work is to provide the first information about the diet overlap between this species inhabiting the same shallow peripheral channel from a saline wetland. It is also studied how diet composition of each species varies depending on their relative abundance. *A. iberus* and *G. holbrooki* were sampled in three saline localities presenting similar environmental conditions but with different proportions of fish abundance. Prey availability was also studied. Macroinvertebrate community was dominated by the Amphipoda *Gammarus*, the Isopoda *Lekanesphaera hookeri* and Oligochaeta belonging to subfamily Naidinae (Fam. Tubificidae). In general terms, both species presented similar diet, with *Gammarus* and *L. hookeri* as the main prey, although mosquitofish fed on a wider range of preys. Diet overlap between species was very high where mosquitofish was less abundant than toothcarp, although the toothcarp diet was significantly modified and the overlap diminished if mosquitofish was more abundant. In this case, diet diversity decreased and number of empty guts increased in the toothcarp. The mosquitofish diet was independent of fish relative abundance.

Key-words: Cyprinodontids, diet composition, prey electivity.

T10-P7

EFFECTO DEL MOLUSCO INVASOR *LIMNOPERNA FORTUNEI* SOBRE EL HERBICIDA GLIFOSATO

CATALDO, D.^{1,2,3}; DI FIORI, E.⁴; DOS SANTOS, A.M.¹ & P. HAYDÉE^{1,2}

¹ FCEyN-UBA Argentina

² CONICET

³ MACN

⁴ Becaria ANPCyT.

✉ daniel@ege.fcen.uba.ar

Con el objeto de evaluar el efecto del molusco invasor *Limnoperna fortunei* sobre la concentración de glifosato, se llevaron a cabo ensayos en condiciones controladas de laboratorio. Las experiencias consistieron en evaluar el decaimiento en la concentración de este herbicida expuesto a dos tallas de molusco adulto (13 y 22 mm) a las 24, 48, 96, 198, 336, y 504 hs; por triplicado. Como unidad experimental se utilizó acuarios de 2 litros de capacidad, con aireación continua, conteniendo 20 animales cada uno expuestos a una concentración de 20 ppm de glifosato (sal de isopropilamida) a 24 °C. El control se llevo a cabo en las mismas condiciones experimentales pero sin el agregado de animales. La concentración de glifosato fue determinada mediante columna de cromatografía de intercambio iónico AS4-AG4 en un cromatógrafo DIONEX DX-100. Se observaron diferencias significativas en la concentración de glifosato expuesto a ambas tallas del mejillón respecto del control (ANOVA DMR p=0.0248 y 0.0004 respectivamente). Los resultados más significativos fueron observados en las cámaras conteniendo adultos de tallas grandes en donde la concentración del herbicida se redujo en un 39.6 % al término de la experiencia, mientras que en el control se mantuvo estable hasta el final del ensayo (reducción de 0.58%). Los mejillones disminuyeron en promedio 1.5 y 2.1 mg glifosato/día por gramo de peso seco de mejillón en talla grande y pequeña, respectivamente. Los resultados obtenidos sugieren que este molusco invasor podría ser incluido en planes de mitigación de los efectos nocivos del glifosato que es utilizado en grandes cantidades en cultivos modificados genéticamente en todo el mundo.

T10-P8 BIODIVERSIDAD DE ARTEMIA EN MACARONESIA

AMAT, E.; REDON, E.; MACCARI, M.; HONTORIA, F.; VARO, I.; NAVARRO, J.C. & L. BALLELL

Instituto de Acuicultura de Torre de La Sal (C.S.I.C). 12595 Ribera de Cabanes (Castellón), ESPAÑA
✉ amat@iats.csic.es

El término Macaronesia expresa un concepto biogeográfico que, utilizado ampliamente, comprendería los archipiélagos noratlánticos de Azores, Madeira, Salvajes, Canarias y Cabo Verde, incluyendo una amplia franja costera del continente africano, situada frente a estos archipiélagos, y extendiéndose entre Marruecos y Senegal. Todos los archipiélagos son oceánicos y de origen volcánico y, entre ellos, los de Canarias y Cabo Verde son los más meridionales y próximos al continente africano. En estos dos archipiélagos se pueden distinguir, al menos, dos grupos de islas, las más orientales y cercanas a África, y las más oceánicas, circunstancias que influyen en su climatología. En Canarias las islas de Fuerteventura, Lanzarote y Gran Canaria, y en Cabo Verde las de Sal, Boavista y Maio, presentan un perfil climático más árido que las demás. Ello ha permitido el desarrollo de explotaciones salineras en esas islas más orientales. Hasta muy recientemente no se describió la presencia del género *Artemia* (Crustacea, Branchiopoda, Anostraca) en ellas. Se conoce la presencia de poblaciones de la forma partenogenética diploide de *Artemia* en el archipiélago canario desde finales del siglo pasado, pero hasta la primera década del siglo XXI no se supo de la presencia exclusiva de poblaciones de la especie exótica *A. franciscana*, endémica del continente americano, en el archipiélago de Cabo Verde. Esta especie se ha convertido en invasora al abandonar su origen y alcanzar Eurasia, y en este proceso de invasión acaba de llegar al archipiélago canario. En este trabajo se exponen datos sobre la pérdida de ecosistemas (salinas) y sobre los posibles efectos de la llegada de la especie invasora, factores de notable influencia en la pérdida de biodiversidad, en la región, y con mayor énfasis en el archipiélago canario.

Key-words: Artemia, biodiversidad, Macaronesia, pérdida de hábitats, invasión.

T10-P9 MODELADO DE LA DINÁMICA DE LAS POBLACIONES DE CANGREJO ROJO AMERICANO (*PROCAMBARUS CLARKII*) EN EL ENTORNO DE DOÑANA. APLICACIÓN A LA GESTIÓN Y CONTROL DE LA ACTIVIDAD PESQUERA.

NOGUERALEZ, V.; MOLLÁ, S. & P. ALCORLO¹

¹Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid, Spain.
✉ titunoguerales@hotmail.com

El objetivo de este trabajo es proponer un modelo de gestión y control de la pesca del Cangrejo Rojo Americano (*Procambarus clarkii*) en el entorno de Doñana. Para ello se elaboró un modelo de simulación (mediante el programa Stella) para evaluar el efecto de distintos esfuerzos de pesca en determinadas épocas del año sobre las poblaciones. Se han empleado datos de dos ecosistemas acuáticos de Doñana con distintos niveles de explotación pesquera. Uno de ellos, donde está prohibida la pesca, es empleado como área control, mientras que el otro, que presenta regulación de la actividad pesquera (nº de pescadores, nº de nasas, y periodo hábil de pesca), es utilizado para medir el efecto de la pesca sobre la dinámica poblacional de *P. clarkii*. La cuantificación de los flujos y de las variables modeladas está basada en datos obtenidos en muestreos de campo durante los años 1999 y 2000 en ambas localizaciones, así como de recopilaciones bibliográficas. Una vez elaborado el modelo de la población de cangrejo en ambas localizaciones, se simula el efecto de distintos esfuerzos de pesca en determinadas épocas del año. Los resultados obtenidos muestran que existe un mayor efecto de la pesca cuando se realiza en momentos puntuales, coincidiendo con fases clave del ciclo de vida del cangrejo (p.ej: pescas en momentos anteriores a los periodos reproductores de la especie). Estos resultados deben ser tenidos en cuenta en la ordenación pesquera del Paraje Natural del Brazo del Este, donde las restricciones de pesca del cangrejo se refieren exclusivamente al periodo reproductor de la avifauna de la zona, si lo que se persigue es controlar las poblaciones de cangrejo para que exista una actividad pesquera sostenible y de calidad, compatible con la conservación de los espacios naturales.

Key-words: pesca, modelo, Doñana, *Procambarus clarkii*, Especies exóticas invasoras (EEI).

T10-P10 EUTROPHICATION AND ON-GOING INVASION OF *CYCLOPS VICINUS* IN MOUNTAIN LAKES AND RESERVOIRS OF SPAIN

MIRACLE, M.R.¹, E. VICENTE¹, BORONAT, M.D.¹ & V. ALEKSEEV²

¹Universitat de València

²Russian Academy of Sciences. St. Petersburg

✉ rosa.miracle@uv.es

Cyclops vicinus in 20 century colonized many eutrophicated waterbodies and became dominant large size copepod in Europe. The life cycle of this copepod includes two periods of intensive breeding in spring and fall separated by a period of dormancy of last copepodid stages in summer time. During dormancy diapausing copepodids concentrate in deepest part of lakes in huge densities.

These slow moving or almost immobile stage can be easily consumed by benthic fish and macroinvertebrates so it could only survive if staying in protected places. Eutrophication favours the formation of anoxic zone in profound part of lakes in summer that provide dormant stages of *Cyclops vicinus* with a refuge. In Spain *Cyclops vicinus* was not reported from reservoirs in the extensive studies made in the beginning of 1970' and 15 years later, but now is one of the most frequent cyclopoids. Recently this species has been also found in great density in Lake Cruz (Cuenca) where it had almost substituted *Cyclops abyssorum divulsus*, which was the only abundant large sized cyclopoid in the open waters. Lake Cruz is meromictic and in the last decade a significant increase of anoxic zone has been noted. In other lakes, such as in Lake Sevan (Caucasus) *Cyclops vicinus* has also become a dominant species in plankton when a deep anoxic zone in summer began to develop in the lake. As in aquatic systems of Spain eutrophication is increasing also an invasion of *Cyclops vicinus* in mountain lakes and reservoirs can be predicted in the nearest future. This invasion can significantly change planktonic biota in these waterbodies.

Key-words: *Cyclops vicinus*, eutrophication, invasion, diapause, dispersion.

T10-P11

MACROFAUNA EXÓTICA VS ICTIOFAUNA AUTÓCTONE: INTERACÇÕES NO ESTUÁRIO DO RIO MINHO

ARAÚJO, M. J.¹, BRAGA, A. C.¹, MOTA, M.¹, CARVALHO, R.¹ & C. ANTUNES^{1,2}

¹CIIMAR/CIMAR Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental. Rua dos Bragas, 289. 4050-123 Porto

² Aquamuseu do Rio Minho -Parque do Castelhinho, 2920-290 Vila Nova de Cerveira

✉ major.a3@gmail.com

Os estuários são ecossistemas complexos com flutuações diárias de parâmetros bióticos e abióticos que albergam um elevado número de espécies. A acção antropogénica tem promovido o aumento de espécies exóticas nestas zonas. Como consequência, a estrutura e a funcionalidade dos ecossistemas pode ser alterada afectando negativamente as espécies autóctones. Espécies migratórias, como a enguia (*Anguilla anguilla*) ou o salmão (*Salmo salar*) têm sofrido uma redução importante nos últimos anos, espécies endémicas como *Squalius carolitertii* (escalo) e *Pseudochondrostoma duriense* (boga) foram substituídas por espécies exóticas em determinadas áreas da bacia hidrográfica. O objectivo deste estudo foi analisar a variação sazonal e possível influência de macrofauna exótica sobre a ictiofauna autóctone numa zona do estuário do rio Minho. Foram registadas as capturas de cinco nassas com um intervalo médio de 9,2 dias durante 2008 e 2009, identificando-se as espécies, registando-se o comprimento (mm) e o peso (0,1 g) dos indivíduos. A abundância foi estandardizada para número de indivíduos por nassa e por dia (ind/nassa/dia) assim como a biomassa (g/nassa/dia). No total foram identificadas 20 espécies de peixes, das quais cinco são exóticas: *Micropterus salmoides*, *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Gobio lozanoi* e *Tinca tinca*. Verificou-se maior diversidade no Outono e menor diversidade na Primavera. Ocorreram máximos de biomassa no Inverno e no final de Agosto. No Verão as percentagens médias mensais de biomassa da ictiofauna exótica, ascenderam a 40% do valor total e a mesma tendência verificou-se em relação à abundância que ultrapassou os 50% do valor total. Os resultados permitem concluir que existiu um aumento da dominância das espécies exóticas e uma diminuição das espécies autóctones em abundância e biomassa nesta zona do estuário do Rio Minho no período de estudo. O crustáceo *Procambarus clarkii* foi o que mais contribuiu para este decréscimo.

Key-words: Exóticas, Rio Minho, Biodiversidade.

T10-P12

METODOLOGÍA DE DISEÑO DE LA CAMPAÑA DE DETECCIÓN PRECOZ DE LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA (*Dreissena polymorpha*)

ANADÓN, A.¹; LANAÓ, M.² & C. DURÁN¹

¹ Confederación Hidrográfica del Ebro. Paseo Sagasta 24-28. 50071. Zaragoza.

² TRAGSATEC. Residencial Paraíso, 4, 1ºD. 50008. Zaragoza.

✉ aanadon@tragsa.es

El método de detección precoz de larvas de *Dreissena polymorpha* se considera un método efectivo para el control y monitorización de esta especie exótica invasora, un método fundamental y necesario para poder aplicar posteriores medidas de gestión de la navegación en la cuenca del Ebro. Desde la primera detección de *Dreissena polymorpha* en la cuenca las medidas adoptadas para evitar su dispersión se dirigieron en tres líneas de trabajo principales; la prevención de la expansión, el control de la especie y el estudio de las afecciones ocasionadas por el molusco invasor. Dentro de la prevención el método de detección precoz de larvas de mejillón cebra ha sido y es un elemento clave. La toma de muestras se planifica anualmente y para su diseño se tienen en cuenta distintos factores que garantizan la efectividad del método y una optimización de los muestreos a realizar. La planificación de los muestreos se realiza atendiendo a los factores de riesgo existentes derivados del uso de las masas de agua y de las características intrínsecas del embalse, otros agentes son valorados partiendo del estudio de vulnerabilidad de masas de agua de la cuenca. Los muestreos se establecen únicamente en determinadas épocas del año con una periodicidad establecida en función de la masa y con un tipo de muestreo acorde. En el trabajo de diseño se tiene presente en todo momento la aplicación de los protocolos de desinfección establecidos tanto para el material de muestreo como para las embarcaciones.

Key-words: *Dreissena polymorpha*, detección precoz, muestreo, larva.

T10-P13

TÉCNICAS DE DETECCIÓN REMOTA APLICADAS AL CONTROL DE POBLACIONES MEJILLÓN CEBRA EN EL EMBALSE DE MEQUINENZA

MONNÁ, A.¹; DURAN, C.²; LANA, M.³; MONTEOLIVA, A.P.¹; OLDANI, C.¹; PALAU, A.⁴ & C. PINTOR²

¹Ecohydros, S.L. Pol. Ind. de Cros, Ed.5-nº8. 39600 Maliaño, Spain.

²Confederación Hidrográfica del Ebro. Paseo Sagasta 24-28. 50071. Zaragoza (España)

³Tragsatec. Residencial Paraíso, 4, 1ºD.50008. Zaragoza (España)

⁴DMADS. ENDESA, Crta. Tarragona, km 89'300. Els Magraners. 25192-Lleida.

✉ alexm@ecohydros.com

Para una gestión eficaz aplicada al control de la dispersión y el desarrollo del mejillón cebra en embalses, el nivel actual de conocimiento de la distribución espacial de la fase adulta de la especie y, por extensión, de su dinámica poblacional, son insuficientes, especialmente en masas de agua no vadeables. La detección precoz de presencia de adultos, como fase de desarrollo que ya indica la existencia de un nivel de asentamiento notable de la especie, resulta imprescindible para poder actuar de forma rápida y optimizar las opciones de confinamiento y control de la dispersión del mejillón cebra.

Por otro lado, no solo interesa conocer la existencia de ejemplares adultos, sino también la disponibilidad de espacio (hábitat físico) útil que el ecosistema acuático ofrece a la especie invasora. Esta disponibilidad de espacio útil no deja de ser una medida de la vulnerabilidad que ofrecerá la masa de agua frente a la entrada del mejillón cebra.

Se han llevado a cabo una serie de trabajos para reconocer las posibilidades de uso de técnicas prospectivas remotas basadas en la hidroacústica y en la videografía, para estimar la distribución y densidad del mejillón cebra adulto en el embalse de Mequinenza. Mediante un sondeo acústico sistemático que combina un sonar de barrido lateral de alta resolución con una ecosonda multihaz y monohaz, y avanzadas técnicas de análisis de sonogramas, se ha obtenido una cartografía de las variables relacionadas con la profundidad y tipo de sustrato. Las prospecciones videográficas mediante ROV han permitido establecer las relaciones entre las variables anteriores y la cobertura de mejillón cebra.

La combinación de ambos tipos de información ha servido para alcanzar una estimación de la cobertura y biomasa del mejillón cebra adulto en el embalse, así como para reconocer la disponibilidad de hábitat físico potencialmente ocupable por la especie y algunas pautas de colonización en relación a las fluctuaciones de nivel del agua derivadas de la gestión hidroeléctrica del embalse.

Key-words: zebra mussel, hydroacoustics, benthic habitat mapping, reservoir.

T10-P14

DISTRIBUTION OF THE ASIAN CLAM *Corbicula fluminea* (MÜLLER, 1774) IN A TROPICAL RESERVOIR

KUDO, F.A.; JORCIN A. & M.G. NOGUEIRA

Institute of Bioscience of Botucatu, State University of São Paulo. Zoology Department. Botucatu, São Paulo, Brazil. 18618-000;

✉ fabianakemi@hotmail.com

This work evaluated the spatial and temporal distribution of the invasive bivalve *Corbicula fluminea* in a tropical reservoir. The study was carried out in Rosana Reservoir (22° 36'S/52° 52'W), a run-of-the-river reservoir located in Southeast Brazil, along the rainy and dry periods of 2004 and 2005. Sediment samples were collected with Van Veen grab (324 cm²) to analyze the benthic macroinvertebrates (250 µm net mesh) and to characterize the sediment (granulometric texture, organic matter percentage and total nitrogen and phosphorus concentrations). The Rosana Reservoir' sediments were generally classified as fine sand in the studied periods, therefore the percentage of organic matter was usually low. Forty-eight taxa were found along the studied periods. The richest group was Insecta, but the asian clam *Corbicula fluminea* was the main taxon considering frequency of occurrence and density. The percentage of sand exhibited negative correlation with organic matter and total phosphorus whereas showed positive correlation with *C. fluminea*. In general, when high densities of this species were found, low values of organic matter were observed, both in water as well as in sediments, although no significant correlation was verified. The low values of organic matter percentage could be explained by the higher content of sand, but could also be influenced by the presence of this invasive clam, since they feed on particulate organic matter from both water and sediments, affecting ecological processes in freshwater systems. Species that can influence organic matter distribution may play an important role in controlling availability of that resource for themselves and to other organisms, affecting the distribution of the whole freshwater community.

Key-words: reservoir, *Corbicula fluminea*, organic matter, benthic macroinvertebrates

T10-P15

THE CYCLOPOID *APOCYCLOPS* SP. IN A BRACKISH POND OF EASTERN SPAIN: A POSSIBLE INVASIVE SPECIES.

GARCÍA-CHICOTE, J.†; ROJO, C.¹; BARRERA, O.²; CIROS, J.²; REGIDOR, M.C.³; BORT, S.⁴ & X. ARMENGOL¹

¹ Institute Cavanilles of Biodiversity and Evolutionary Biology, University of Valencia. Polígono La Coma s/n. E-46980 Paterna, Spain.

² Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Mexico.

³ Oficina de Planificación. Confederación Hidrográfica del Júcar, Avda. Blasco Ibáñez, 48, E-46010 Valencia, Spain.

⁴ Delegación de Valencia. TECNOMA S.A. Antiga Senda de Senent 11-3ª. E-46023 Valencia, Spain

✉ jara.garcia@uv.es

The study of invasive species has increased in the last years and many of them are species living in continental waters. Such species are transported intentionally or unintentionally and they have the capability to colonize the waterbodies where they arrive. They are species with high competitive capacity and in these new habitats they usually lack of natural predators, so they can have a great population development. During a survey in 2008-10 done in a brackish shallow and eutrophic pond (mallada del Raçó, Parc Natural de L'Albufera) the copepod *Apocyclops cf. panamensis*, was identified. It is a small cyclopoid from brackish waters, original from the Central America but it is present in American countries from USA to Brasil. Due to their fast growing has been used in aquaculture. This species has been cited as an invasive species in Africa (Egypt, Ivory Coast), and Italy. As far as we know is the first citation for the Iberian Peninsula. The aim of this work is to notice their presence and to characterize their populations and the habitat and community where they have been found.

Key-words: invasive species, copepods, brackish water

T10-P16

LOUISIANA CRAYFISH IN SÃO MIGUEL, AZORES - 18 YEARS LATER

CRUZ, A.; GERALDES, D.; CUNHA, A. & A. C. COSTA

CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos - Pólo Açores, e Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-855 Ponta Delgada, Azores, Portugal

✉ anamvcruz@gmail.com

Procambarus clarkii, a crayfish species labeled as invasive in Europe, was first registered in Portugal in 1979, where it arrived as result from an expansion of the populations from Spain. In São Miguel, *P. clarkii* was first registered in August 1993, in Lagoa do Peixe. Today this population seems to be extinct, possibly due to anthropogenic and/ or genetic factors, but it somehow had colonized the nearby lake of Sete Cidades

Between November 2009 and February 2010, Sete Cidades Lake was sampled for crayfish along its margins. A total of 533 traps were placed approximately every 20-25 meters. Traps were removed from the water the following day of its placement. The gender, reproductive state, weight, total length and shell length were registered for every animal captured. The 5th left pereopod of each individual was removed so that possible recaptures could be identified.

In total, 573 individuals were captured of which 335 were males and 232 females. The SR (sex ratio) was close to 1:1 indicating a stable and well established population. This fact is also supported by the presence of juveniles and the abundance of "type I" males (representative of the population's "reproductive state") in the population. The *P. clarkii* population in Sete Cidades Lake seems well established, with abundance cycles, associated with intraspecific factors and environmental variations. The population of *Procambarus clarkii* in Sete Cidades Lake doesn't seem to present any ecological risk. However, the consumption of this crustacean may be dangerous to human health given the present trophic state of the Lake, but more tests are needed to confirm this suspicion.

Key-words: *Procambarus clarkii*; Azores; Sete Cidades Lake; Ecological risk; Human health.



Qualidade e gestão do ambiente
Calidad y gestión de ambiente
Environmental quality and management
ORAIS | ORALES | ORALS

T11-01

EJERCICIOS DE INTERCALIBRACIÓN EN EL DIAGNÓSTICO BIOLÓGICO UTILIZANDO DIATOMEAS: EVALUACIÓN DE LA VARIABILIDAD ENTRE OPERADOR EN LOS PROCESOS DE RECuento E IDENTIFICACIÓN

ORTIZ-LERÍN, R.^{1,5}; COULON, S.²; FAYT, G.²; GARCÍA, F.²; LASLANDES, B.²; LEFRANCOIS, E.³; PERES, F.⁴ & E. PONTON²

¹ ASCONIT Consultants. Representación Barcelona. ERAI. Gran Via de les Corts Catalanes, 604 5° 1. 08007 Barcelona

² ASCONIT Consultants. Agencia Sur. Site Naturopole. Bât. G. 3 Bld. De Clairfont. 66350 Toulouges. France

³ ASCONIT Consultants. Representación Guadeloupe. 19, village de la Jaille. 97122 Baie-Mahault. Guadeloupe

⁴ ASCONIT Consultants. Representación Boulougne/Gesse. Le Viaduc. 31350 Boulougne sur Gesse. France.

⁵ Dept. Biología Vegetal (U. Botánica). Facultad de Biología. Universidad de Barcelona. Av. Diagonal, 645. Barcelona 08028

✉ roser.ortiz@asconit.com

La implementación de la Directiva Marco del Agua (DMA), 2000/60/CE requiere que las metodologías utilizadas para el diagnóstico del estado ecológico procedan de protocolos y normas estandarizadas, como las ISO, CEN, o las pertenecientes a organismos nacionales de estandarización, como las normas francesas AFNOR. Los laboratorios, además, deben aplicar medidas de control y disponer de programas de garantías de calidad (EN ISO 17025). Una medida para asegurar la correcta identificación de las diatomeas y la fiabilidad de los recuentos es efectuar ejercicios de intercalibración donde una misma muestra es analizada por más de un operador y los resultados obtenidos son cotejados.

El objetivo de este estudio es evaluar si existen diferencias significativas entre diferentes operadores en los procesos de recuento e identificación de preparaciones pertenecientes a unas mismas muestras, y si existen, cuales son las causas de estas discrepancias. Para realizar este estudio se han seleccionado muestras de diatomeas epilíticas pertenecientes a ríos de diferentes características físico-químicas. En la recogida, procesamiento, recuento e identificación de las muestras se ha seguido la norma NF T 90-354 de diciembre de 2007. Los inventarios obtenidos se han procesado con el software OMNIDIA 5.3 base 2009 (Lecoite *et al.*, 1993). Las métricas seleccionadas para realizar la comparativa han sido los índices de diatomeas IPS (Índice de Poluosensibilidad Específica, Coste in Cemagref 1982) e IBD (Índice Biológico de Diatomeas, Coste *et al.* 2000 et 2006).

Sin contar la eventual variabilidad entre preparaciones diferentes de una misma muestra y en la elección de los 400 individuos durante el recuento, la principal fuente de variación esperada entre los operadores debería ser aquella relacionada con los problemas de sistemática e identificación.

Estos ejercicios armonizan la identificación de las diatomeas entre diferentes operadores y contribuyen a mejorar la comparación entre diferentes estudios de diatomeas realizados en una misma área geográfica.

Key-words: bioindicación, diatomeas epilíticas, Directiva Marco del Agua, intercalibración, ríos.

T11-02

A COMBINED MACROPHYTE-DIATOM METRIC: BENEFITS OF COMBINING BIOLOGICAL ELEMENTS IN THE WFD

DODKINS, I.¹; AGUIAR, F.²; ALMEIDA, S.F.³ & M.T. FERREIRA²

¹ IMAR, Dept. Life Sciences, Faculty of Science and Technology, University of Coimbra, Portugal

² Forestry Department, Faculty of Agronomy, Technical University of Lisbon, Tapada da Ajuda, Portugal

³ Department of Biology, University of Aveiro, Portugal

✉ ian.dodkins@gmail.com

Diatoms and macrophytes are primary producers that interact through competition for nutrients and light. Macrophyte indices used to assess nutrient impacts usually perform worse than diatom indices. A biological index using both macrophytes and diatoms combined was developed for Portugal, using surveys from 372 sites and 386 indicator species (151 diatoms, 105 macrophytes). This was compared with individual macrophyte and diatom indices. Species scores were developed with Weighted Averaging-Partial Least Squares. The metric had a coefficient of determination (r^2) of 0.638 with the nutrient impact gradient.

Random removal of species from the index showed that the correlation of the index with the impact gradient was strongly associated with the number of species in the index. When the number of species is accounted for, macrophytes perform better than diatoms in a regression against nutrient impacts. Thus, the poor performance of macrophyte indices based on Weighted Averaging, is likely to be due to the low numbers of species in the indices rather than the poor indicator capacity of macrophytes. A combined diatom-macrophyte index has several benefits: i. indices with more indicator species are likely to perform better, ii. the high temporal variability of diatoms is attenuated by the low temporal variability of macrophytes, iii. the number of species at a site is consistently high, iv. the high site failure rate from the 'one-out, all-out' approach in the WFD, or a failure to detect impacts (eclipsing) in an 'averaging' approach for biological indices is avoided by using the species together. It is argued that for medium and long term ecological status monitoring that combined species indices would give more accurate results of general ecological status. In particular, island areas such as the Azores, that have few indicator species, could benefit from combining biological elements.

Key-words: Water Framework Directive, Weighted Average - Partial Least Squares, biological index, macrophyte, diatom, one-out all-out

T11-03

NUEVA MÉTRICA PARA LA VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES LENÍTICAS EN LA CUENCA DEL DUERO: IVEAS

Para valorar la calidad del agua y el estado ecológico de los sistemas acuáticos existen diferentes métodos, tanto físico-químicos, como usando organismos bioindicadores. En los sistemas leníticos, aunque se ha trabajado ampliamente con fitoplancton, en el caso de sistemas someros y temporales existe poca información.

Las algas caráceas habitan tanto las aguas efímeras como las permanentes y por su forma de vida, requerimientos, sensibilidad a la contaminación de las aguas y por el importante papel que juegan en la red trófica del sistema, destacan como elementos indicadores del buen estado ecológico del sistema que habitan.

El Índice de Valoración Ecológica de las Aguas Superficiales (IVEAS) considera tanto aspectos hidromorfológicos, como las presiones antrópicas a las que están sometidas las localidades, la conductividad, la presencia de helófitos y la presencia y abundancia de caráceas.

La aplicación del índice se ha realizado en la cuenca del Duero, donde se han estudiado 39 localidades. En total, un 59% de los lagos obtuvo una valoración del estado ecológico de Malo a Mediocre, mientras que sólo un 41% alcanzaba el nivel Bueno o Muy bueno. Si comparamos los resultados de los lagos coincidentes entre la campaña del 2005 y los visitados por Alonso y Comelles (Alonso et al. 1987), se puede constatar el notable deterioro ecológico los lagos estudiados a lo largo de estos 18 años. Paralelamente se han comparado los resultados obtenidos con el IVEAS con los de otros índices europeos (IH, ECELS y ECOFRAME), obteniéndose correlaciones significativas.

El interés de esta nueva métrica recae en su fácil utilización y en que se puede aplicar en prácticamente cualquier tipo de lago o laguna. Su uso en otras cuencas ibéricas sería posible previa adecuación, pudiendo ser una herramienta útil para implementar la DMA. Además, puede ser utilizada a partir de datos preexistentes, permitiendo inferir la evolución de la calidad del agua y el estado de conservación en el tiempo.

Key-words: Caráceas, bioindicadores, estado ecológico, cuenca del Duero.

T11-04

EL ESTADO TRÓFICO Y EL POTENCIAL ECOLÓGICO DE LOS EMBALSES DE LA CUENCA DEL EBRO

PINTOR, C.¹; MELLADO, A.²; DURAN, C.¹ & E. VICENTE³

¹ Confederación Hidrográfica del Ebro

² Ingeniería y Ciencia Ambiental S.L. (ICA)

³ Universidad de Valencia

✉ cristina.pintor@usal.es

Desde el año 2006 se están realizando en la cuenca del Ebro estudios sistemáticos para caracterizar los embalses que han sido declarados “masa de agua” según la Directiva 2000/60/CE (DMA). Esta caracterización se centra en analizar parámetros biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos representativos de los embalses estudiados con el objetivo de determinar su tipología y su potencial ecológico. La DMA introduce el concepto del potencial ecológico como “una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a aguas superficiales muy modificadas o artificiales” y señala los elementos pertenecientes a cada tipo de indicador que deben usarse para determinarlo, pero la manera en que deben aplicarse dichos indicadores todavía no ha sido establecida. En la Confederación Hidrográfica del Ebro se han probado diferentes índices biológicos y físico- químicos y se ha comparado su aplicación con los estudios clásicos de determinación del Estado Trófico. Como resultado de estos trabajos se han seleccionado varios índices representativos del estado de los embalses, y también se han desarrollado dos índices nuevos (PRTI y ZRTI). Los índices seleccionados se han usado para calcular el potencial ecológico de los embalses de la cuenca en lo que se denomina la aproximación experimental al cálculo del estado ecológico. Además a raíz de la publicación de la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008) en el reglamento español se realiza una aproximación normativa al cálculo del potencial ecológico utilizando los límites de cambio de clase y las condiciones de referencia para los indicadores biológicos recogidos en esta orden. Se presentan aquí los resultados obtenidos para el cálculo del estado trófico y del potencial ecológico con las diferentes metodologías empleadas, con el objetivo de ilustrar cómo se están llevando a cabo estos trabajos y los retos y dificultades que entraña la aplicación de la DMA en este ámbito.

Key-words: Directiva Marco del Agua, índices biológicos, Phytoplankton Reservoir Trophic Index (PRTI), Zooplankton Reservoir Trophic Index (ZRTI).

T11-05

ELABORAÇÃO DE UM PLANO ESTRATÉGICO DE MONITORIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA DO NORTE DE PORTUGAL

CORTES, R.M.V.¹; VARANDAS, S.G.P.²; HUGHES, S.J.³; JESUS, J.J.B.⁴; PINTO, A.L.P.⁵ & J.M.S. MARTINS⁶

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Departamento de Florestal 5001- 911 Vila Real, Portugal

✉ rcortes@utad.pt

A Directiva Quadro da Água (DQA) obriga à monitorização dos cursos de água para a posterior classificação do seu estado ecológico, o que é essencial para definir o correcto Programa de Medidas que vise obter o bom estado ecológico das massas de água de superfície até 2015. Assim, os programas de monitorização devem permitir uma análise coerente e exaustiva em cada Região Hidrográfica. Mas como definir à partida a rede de amostragem nas várias vertentes (vigilância, operacional ou investigação)? Realizámos para o efeito uma avaliação preliminar dos diferentes locais propostos, distribuídos pelos diversos Tipos de massas de água, utilizando uma metodologia simplificada baseada na caracterização da morfologia e hidrodinâmica fluvial, com o recurso aos índices QBR (qualidade ripícola), HCI (qualidade do habitat) e à análise das variáveis FAME (que permitem uma visão “in situ” das pressões existentes). O cruzamento dos seus resultados permitiu definir a malha de pontos a amostrar em todo o Norte de Portugal (no âmbito territorial do respectivo Plano de Gestão da Rede Hidrográfica), compreendendo as 3 Regiões Hidrográficas (Bacias do Minho, Lima, Cávado, Ave, Leça e Douro). Esta avaliação prévia foi validada recorrendo às monitorizações dos diversos elementos biológicos e de suporte realizadas em anos anteriores (2004 e 2005). Deste modo, a caracterização macro realizada num curto espaço de tempo em 2009 constituiu um importante instrumento para a preparação e lançamento deste vasto programa de monitorização, o qual compreende um total de 171 locais e que decorrerá ao longo dos próximos anos.

Key-words: DQA, Monitorização, QBR, HCI, FAME

T11-06

CONDICIONES DE REFERENCIA EN LAS AGUAS SUPERFICIALES ESPAÑOLAS

RUZA, J.¹; BARRIOS, E.¹; COLETO, C.¹ & A.M. PUJANTE²

¹ Área de Control y Vigilancia de la Calidad de las Aguas. Dirección General del Agua. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Pza. San Juan de la Cruz, s/n. 28071 Madrid (España)

² Red Control, S.L. Valencia Parque Tecnológico. C/ Leonardo Da Vinci, nº 8. 46980 Paterna-Valencia (España)

✉ apujante@redcontrol.com

Se han finalizado los trabajos coordinados por el Ministerio de Medio Ambiente para el establecimiento de las condiciones de referencia en las aguas superficiales, en el ámbito del Estado Español. Las tres redes de referencia existentes son las siguientes: ríos (267 estaciones de control), embalses (93 estaciones de control), y lagos y humedales (64 estaciones de control). Para la categoría ríos se han establecido las clases de calidad para dos elementos de calidad: macroinvertebrados (métrica: IBMWP) y diatomeas (métrica: IPS). Para la categoría lagos los elementos de calidad propuestos son: fitoplancton (métricas: concentración de clorofila-a y biovolumen total) y otra flora acuática (métricas: índice de diatomeas InDia, presencia/ausencia de hidrófitos, riqueza específica de macrófitos, cobertura total de hidrófitos, cobertura total de helófitos, cobertura total de macrófitos, cobertura de especies de macrófitos indicadoras de condiciones eutróficas y cobertura de especies exóticas de macrófitos). En las masas de agua artificiales y muy modificadas se ha utilizado el elemento de calidad fitoplancton (métricas: clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales-IGA y porcentaje de cianobacterias). En esta comunicación se presentan las condiciones de referencia y los valores frontera entre las clases del estado ecológico para la categoría ríos.

Key-words: Redes referencia, elementos calidad, valores frontera, estado ecológico, ríos

T11-07

PLANOS DE ORDENAMENTO DE BACIA HIDROGRÁFICA DE LAGOA - INSTRUMENTOS DE REQUALIFICAÇÃO AMBIENTAL

PORTEIRO, J.M. & L. PARÂMIO MARTIN

Universidade dos Açores. Departamento de Biologia. Secção de Geografia. Rua da Mãe de Deus, Apartado 1422, 9501-855 Ponta Delgada

✉ porteiro@uac.pt

No contexto da Região Biogeográfica da Macaronésia, o Arquipélago dos Açores possui valores hidrológicos singulares. Essa importância estratégica manifesta-se nas diversas tipologias de zonas húmidas existentes, entre as quais os sistemas lagunares. Nos últimos anos, surgiram incompatibilidades entre o modelo territorial das bacias hidrográficas e a preservação da qualidade das águas. A eutrofização tornou-se o principal factor de deterioração, cujos impactes alertaram para a necessidade de instrumentos de controlo e regulação.

Até 2000, a Região Autónoma dos Açores não dispunha de suporte legal que pudesse responder convenientemente a este problema ambiental. A ausência de enquadramento legal foi suprimida com a adaptação aos Açores do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, relativo ao Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, entretanto alterado e republicado. Não existindo albufeiras no arquipélago, os Planos de Ordenamento de Bacia Hidrográfica de Lagoa obtiveram estatuto jurídico.

Ao abrigo destes dispositivos de gestão territorial, estão hoje em vigor os Planos de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas das Sete Cidades, das Furnas e das Lagoas do Pico, encontrando-se em fase de preparação os Planos de Ordenamento das Lagoas das Flores e das restantes lagoas de São Miguel.

A comunicação pretende demonstrar que o ordenamento e a gestão territorial, através de mecanismos de regulação das actividades nas bacias hidrográficas, são contributos importantes para a requalificação ambiental das lagoas dos Açores. Com efeito, serão discutidas as metodologias, os resultados e as experiências adquiridas no processo de elaboração dos respectivos planos. A aplicação de modelos empíricos de “carga-resposta”, onde se avaliam cenários de qualidade da água das lagoas em função das emissões de nutrientes simuladas para padrões alternativos de ocupação dos solos, constitui um dos aspectos críticos a debater.

Key-words: Lagoas dos Açores; Planos de Ordenamento de Bacia Hidrográfica de Lagoas; Modelação da Qualidade da Água.

T11-08

ECOLOGICAL STATUS ASSESSMENT SYSTEM OF SPANISH LAKES UNDER THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

MARTÍNEZ, G.¹; CAMACHO, A.² & M. TORO¹

¹ Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX

² Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva - Universidad de Valencia

✉ guillermo.martinez@cedex.es

The Centre for Hydrographic Studies of the CEDEX, under the collaboration agreement with the Spanish Ministry of Environment and Marine and Rural Affairs, together with the University of Valencia that has been coordinating a group of recognized experts in lake ecology, have developed part of the works for the implementation of the WFD on water bodies belonging to the lakes category in Spain. The first phase of these works, namely the definition of a lake typology and the proposal of waterbodies classification, was presented in the XIV congress of the Asociación Ibérica de Limnología. In the second phase, several tasks have been made with the final goal of establishing an assessment system for the ecological status of natural lakes. The proposed system comprises two biological quality elements: phytoplankton and other aquatic flora, as well as physical-chemical and hydromorphological quality elements. For all these, metrics for their assessment, sampling protocols and ecological class boundaries have been proposed. Likewise, a selection of possible reference sites has been made. These proposals were made trying to accomplish the criteria of the WFD but considering the specific characteristics of Spanish lakes and the current status of available information. Once this work is concluded, a completed and coherent system for water bodies belonging to lakes category is available for its application in the River Basin Management Plans (2009-2015).

Key-words: selection of reference sites, ecological status assessment system, quality elements, sampling protocols.

T11-09

MONITORING MACROALGAE IN RIVERS OF THE EBRO BASIN: RESULTS FROM THE PERIOD 2006-2009

TOMÁS, P.¹; MORENO, J.L.²; ABOAL, M.³; OSOZ, J.⁴ & C. DURÁN⁵

¹ Laboratorio de Ensayos Técnicos S.A. ENSAYA. Pol. Ind. Valdeconsejo C/Aneto parcela 8-A 50410 Cuarte de Huerva (Zaragoza)

² Centro Regional de Estudios del Agua, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete

³ Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Murcia, Murcia

⁴ Departamento de Zoología y Ecología. Universidad de Navarra, Pamplona

⁵ Área de Calidad de Aguas. Confederación Hidrográfica del Ebro, Zaragoza

✉ biologia@ensaya.es

In this study we show the results obtained from the biological assessment of rivers in the Ebro River basin by means of aquatic macrophytes. This monitoring program is a part of the evaluation of ecological state under the Water Framework Directive that is being carried out by the Confederation Hidrográfica del Ebro. After selecting representative reaches of 100m long we took 1020 macroalgae samples during the period 2006-2009. The number of sites ranged between 211 (year 2006) and 362 (2009) and the samples were taken during spring-summer. The taxa studied were submerged and floating macroalgae included in the Phyla Cyanophyta, Rodophyta, Heterokontophyta and Chlorophyta. For each genus we analyse the following aspects: 1) spatial distribution in the basin and within river ecotypes; 2) physico-chemical and environmental ranges; 3) distribution and ecology for identified species; and 4) inter-annual changes in taxa abundance and distribution.

Key-words: water quality, macrophytes, streams, Spain.

T11-010

MACRÓFITOS DE LA CUENCA DEL EBRO Y ESTADO ECOLÓGICO DEL AGUA

CAMBRA-SÁNCHEZ, J.¹; FLOR-ARNAU, N.¹; GALÁN-CUBERO, A.¹; COSTA-VIEIRA, C.²; VEGAS-LOZANO, E.³ & C. DURAN-LALAGUNA⁴

¹ Depto. de Biología Vegetal (Unidad de Botánica). Fac. de Biología. Universidad de Barcelona. Av.Diagonal, 645. Barcelona 08028

² Fac. de Ciências da Universidade do Porto. Depo. de Biologia. Edifício FC4, Sala 1.29. Rua Do Campo Alegre, S/N 4169-007 Porto

³ Depto. de Estadística. Fac. de Biología. Universidad de Barcelona. Av.Diagonal, 645. Barcelona 08028

⁴ Confederación Hidrográfica del Ebro. C/Sagasta, 24-28. Zaragoza 50071

✉ jcambra@ub.edu

La evaluación de la calidad del agua ha sido un tema de creciente interés en los países industrializados, especialmente después de la implantación de la Directiva Marco del Agua (DMA). Es en Europa central, donde se encuentran los primeros casos de eutrofización de estanques, sobre todo en Alemania y en la antigua Checoslovaquia. Fruto de la necesidad de cuantificar estas perturbaciones, generalmente ocasionadas por un aumento desorbitado de nutrientes y materia orgánica, algunos autores utilizaron los organismos como indicadores biológicos (Rawson 1956, Sladeczek, 1973) e incluso también se realizaron aproximaciones a nivel de comunidad (Fjerdingstad 1964, Margalef 1969). A nivel de macrófitos, existen pocos índices que funcionen bien y nos infieran el estado ecológico de las masas de agua. Cabe destacar que la información ecológica que tenemos de las especies de macrófitos no es muy extensa y que en la península Ibérica las especies de macrófitos en parte son distintas con respecto a las que crecen en los ríos de centro Europa. En esta comunicación nuestro objetivo principal es el de estudiar la aplicabilidad de métricas (a través del cálculo de índices) obtenidas a partir de la composición y abundancia de las especies de macrófitos en la cuenca del Ebro. En definitiva, estudiar la aplicabilidad y funcionamiento de los índices de macrófitos. En este sentido, se han aplicado aquellos índices o métricas

que ya se ha contrastado su funcionamiento en ríos del arco mediterráneo. Para el estudio de los macrófitos se han escogido 283 puntos de muestreo, situados a lo largo de toda la cuenca del Ebro, que incluyen todos los tipos fluviales (ecorregiones, tipos). El muestreo se ha efectuado en agosto y septiembre del año 2009. En total se han recolectado unas 289 muestras de algas macroscópicas, 36 muestras de caráceas, 447 ejemplares de briófitos y alrededor de 485 plantas acuáticas herborizadas en el campo. En cada punto se tomaban datos hidromorfológicos y también de la físico-química del agua (CHE). Se presentan pues los resultados de una campaña extensiva verificando la aplicabilidad de diferentes métricas de macrófitos y su relación con los gradientes observados en los sistemas estudiados, evaluando en definitiva el funcionamiento de las métricas mencionadas.

Key-words: macrófitos, bioindicación, estado ecológico, Ebro.

T11-011

PHYTOPLANKTON COMMUNITIES IN RESERVOIRS OF THE EBRO RIVER WATERSHED AS ECOLOGICAL STATUS INDICATORS

MELLADO, A.¹; VICENTE, E.²; MORATA, S.³; SORIA, X.³; PINTOR, C.²; DURAN, C.²; MARIÑO, F.¹ & M.R. MIRACLE³

¹ Ingeniería y Ciencia Ambiental S.L. (ICA)

² Confederación Hidrográfica del Ebro

³ Universidad de Valencia

✉ eduardo.vicente@uv.es

Phytoplankton communities were sampled quantitatively in the euphotic zone of 57 reservoirs of the Ebro River Basin during summer 2009, as part of the implementation of the European Water Framework Directive. Reservoirs belonged to seven different types under the Spanish classification scheme (Orden ARM/2656/2008). The relationship between community structure and environmental variables was elucidated by means of direct gradient analysis (CCA). A total of 165 species (rare species were removed) and 11 environmental variables were included in the analysis. A strong eutrophication gradient along the first ordination axis was found, with chlorophyll-a, total P, Secchi depth and total N being the best correlates. Species scores along the first CCA axis were used to assign eutrophy tolerance values. They were assigned for the species located in both extremes of the gradient, from oligotrophic to hypertrophic conditions, following the scores ranking, with values ranging from 1 (minimum tolerance) to 15 (maximum tolerance) and an index is calculated as the weighted sum (with the relative density as weighting factor) of the tolerance scores of all phytoplankton species found at a reservoir. This index was highly correlated with ecological status variables as chlorophyll-a, the Carlson index (TSI), total P or Secchi depth. It was also validated with data sets from 2007 and 2008, where the index showed also significant correlations with main indicators of eutrophy. Thus, the new metric is proposed as an ecological status assessment metric for the study area and we suggest and discuss its application to other Iberian reservoirs to validate its performance for a broad spatial and temporal scale.

Key-words: phytoplankton CCA analysis, Water Framework Directive, trophic level phytoplankton metrics.

T11-012

SEASONAL BIODIVERSITY VARIATION ON THE MARGINS OF A STREAM IN S. MIGUEL ISLAND (AZORES)

SARAIVA, J.P.¹; MENDES, R.¹; CUNHA, R.T.^{1,2}; RESENDES, R.^{1,2} & M.A. VENTURA^{1,2}

¹ CCPA - DB: Centro de Conservação e Protecção do Ambiente do Departamento de Biologia, Universidade dos Açores. Rua da Mãe de Deus, 13A, PT 9501-855 Ponta Delgada.

² CIBIO - Pólo Açores: Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade dos Açores. Rua da Mãe de Deus, 13A, PT 9501-855 Ponta Delgada.

✉ jpmnsaraiva@gmail.com

The faunistic assessment made in the soil of the margins of the Pernada stream, an affluent of Ribeira Grande stream (north shore of S. Miguel), was made in the context of a monitoring program of the biological and ecological parameters, relative to the restructuration of the geothermal power plant of Pico Vermelho. In insular ecosystems, monitorization is particularly important since they are in general, isolated ecosystems, and thus, much more vulnerable. Arthropod organisms can be used as bioindicators allowing earlier detection of changes which are the result of human activities' impact. Therefore, pitfall traps were used to determine several ecological parameters, in order to evaluate the biodiversity across a transept made on the margins of Pernada stream. The results relative to local biodiversity imply that the neighboring activities of the power plant, are apparently not affecting the ecosystem. Based on the results, it was possible to verify that the faunistic population assessed, is diverse and slightly homogeneous, with some groups of pests sometimes reaching high densities. It was also noted the presence of several organisms whose function in the ecosystem is important and well known.

Key-words: biodiversity; freshwater stream; monitorization; arthropods; Azores.

T11-O13

ASSESSMENT OF HABITAT AND WATER QUALITY OF THE PORTUGUESE RIVER FEBROS AND ONE OF ITS AFFLUENTS

BIO, A.¹; COSTA, M.J.²; VIEIRA, N.^{1,2} & A. VALENTE^{2,3}

¹ CIMAR/CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha, Universidade do Porto, Rua dos Bragas 289, 4050-125 Porto, Portugal

² Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua Campo Alegre s/n, 4169-007, Porto, Portugal

³ Unidade de Investigação em Eco-Etologia, I. & D. - Fundação para a Ciência e Tecnologia -N.º 331/94

✉ anabio@ciimar.up.pt

A physical, chemical as well as biological characterisation of river systems is needed to evaluate the state of a river and establish restoration programs. Aquatic benthic macroinvertebrates have proven to be of the most reliable and cost-effective assessment tools for water and habitat quality in streams throughout the world. During one year of seasonal surveys, the state of the Febros River and one of its affluents was evaluated in terms of habitat, physical, chemical and biological water quality, using benthic macroinvertebrates as ecological indicators. These waterlines suffer pollution from agriculture, industry and urban areas. Both waterlines were moderately to severely degraded, showing spatial and temporal variability in macroinvertebrate communities and water quality. The overall poor river conditions, were particularly bad in the upper part of the affluent Ribeira de Jaca, which is affected by industry. This site showed higher temperatures, conductivity and dissolved solids than all other sites. The best conditions were found in the Gaia Biological Park area, where the habitat was evaluated as good and biotic indices indicated excellent and good water quality in spring and summer, respectively. But even this site had biological indicator scores denoting severe degradation in autumn and winter. Macroinvertebrate diversity was low, with populations dominated by pollution-tolerant taxa, like Chironomids, particularly in the summer and autumn samples. Abundances were mostly higher in spring and lower in winter. Percentages of Ephemeroptera and Trichoptera were low (summing 31% on average), and Plecoptera completely absent in the samples. %EPT and %Chironomids were related to temperature and BOD. Even though, comparing to a study carried out 25 years earlier, results indicate similar IBB values and higher macroinvertebrate diversity in the river Febros. The present study should help to identify specific measures necessary to restore habitat and water quality to reference conditions.

Key-words: biotic indices, ecological indicators, benthic macroinvertebrates, water quality.

T11-O14

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN *BOTTOM-UP* PARA LOS RÍOS DE CANTABRIA

ÁLVAREZ-CABRIA, M.¹; BARQUÍN, J.¹; SNELDER, T.² & J.A. JUANES¹

¹ Instituto de Hidráulica Ambiental "IH Cantabria". GESHA. Universidad de Cantabria, Avda. de los Castros s/n. C. P: 39005. Santander, España.

² National Institute of Water and Atmospheric Research "NIWA". 10 Kyle Street Riccarton, Christchurch 8011 PO Box 8602, New Zealand.

✉ alvarezm@unican.es

La gestión de los ecosistemas fluviales requiere de un proceso previo de clasificación que permita definir tipos de ríos con condiciones ambientales similares. La clasificación de los ecosistemas fluviales se puede realizar mediante métodos *top-down* o *bottom-up*. Los primeros clasifican a los ríos atendiendo a determinados factores ambientales denominados "factores control", mientras que los métodos *bottom-up* parten de información biológica para establecer clasificaciones atendiendo a las variables ambientales que mejor discriminan entre las diferencias biológicas. El objetivo del presente estudio es desarrollar y validar un sistema de clasificación *bottom-up* para los ríos de Cantabria partiendo de la distribución de las comunidades de macroinvertebrados. Para ello, se evaluará la adecuación de diferentes métodos estadísticos multivariantes teniendo en cuenta que algunos asumen relaciones lineales entre los factores ambientales y los cambios en las comunidades biológicas (*Linear Discriminant Analysis*, LDA), mientras que otros no asumen dicha linealidad y, además, no son sensibles a la interacción entre variables predictoras (*Generalized Dissimilarity Modelling*, GDM y *Random Forest*). Además, la aplicación de estos métodos permitirá determinar cuáles son las variables ambientales más influyentes en la distribución de las comunidades de macroinvertebrados en los ríos de Cantabria. Los resultados obtenidos indicaron que mediante los modelos *bottom-up* propuestos en este estudio se establecieron clasificaciones fluviales que discriminaron mejor entre la distribución de las comunidades de macroinvertebrados que otras clasificaciones previas *top-down*. De los diferentes modelos de clasificación elaborados en este estudio, el modelo *Random Forest* que propone 12 clases fluviales fue el que obtuvo un ajuste más robusto. En todos los casos, los modelos indicaron que la distribución de las comunidades de macroinvertebrados fluviales estuvo principalmente influenciada por el marcado gradiente longitudinal de los ríos Cantábricos, siendo variables como la altitud, la temperatura o la pendiente, las que más influyeron en la distribución de las comunidades de macroinvertebrados fluviales de Cantabria.

Key-words: macroinvertebrados fluviales, clasificación fluvial, ríos Cantábricos.

T11-O15

10 AÑOS DE LA RED BIOLÓGICA RÍOS EN LA DEMARCACIÓN DEL JÚCAR: VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE MACROINVERTEBRADOS

TORÁN, M.¹; PIÑÓN, M.A.¹; MARTÍNEZ, M.A.² & A.M. PUJANTE²

¹ Área de Calidad de las Aguas. Confederación Hidrográfica del Júcar. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Avda. Blasco Ibáñez, 48. 46010 Valencia (España)

² Red Control, S.L. Valencia Parque Tecnológico. C/ Leonardo Da Vinci, nº 8. 46980 Paterna-Valencia (España)

✉ MTORAN@chj.es

En el año 1999 la Confederación Hidrográfica del Júcar inició la red de Control Biológico en ríos, para cumplir las exigencias derivadas de la Directiva 2000/60/CE y con objeto de complementar las conclusiones de calidad que se obtienen con otras redes de control. La Red Biológica está basada en el análisis de los principales grupos biológicos que forman parte del ecosistema acuático. Además de los elementos biológicos la red analiza elementos hidromorfológicos y físico-químicos que permiten realizar el diagnóstico del estado ecológico. En esta comunicación se presentan los resultados obtenidos durante la última década en los ríos de la Demarcación, donde se ha analizado el estado ecológico de más de 300 estaciones de muestreo. La existencia de una serie prolongada de datos nos ha permitido establecer comparaciones entre años secos y años húmedos para un mismo punto de muestreo y la aplicación de distintas metodologías de muestreo: (20 kicks, protocolo IBMWP). Se señala la importancia de tener en cuenta las variaciones hidrológicas y climáticas en los ríos mediterráneos para poder elegir los elementos de calidad y los umbrales más adecuados para el establecimiento del estado ecológico.

Key-words: Ríos, macroinvertebrados, procedimientos muestreo, estado ecológico, variaciones hidrológicas

T11-O16

MACROINVERTEBRATE DYNAMICS IN THE MESOCOSMOS EXPERIMENT OF A BIOLOGICAL FILTRATION SYSTEM IN THE EMPURIABRAVA WWTP (ALT EMPORDÀ, CATALUNYA)

ORTIZ, J.D.¹; MERSEBURGER, G.¹; MATAMOROS, V.²; SALVADÓ, V.²; COLOM, J.³; SALA, L.⁴; COMAS, J.⁵ & R. KAMPF^{6,7}

¹ RHEOS ecology, Camí de Valls 81-87, Reus, Tarragona (Catalunya, Spain)

² Departament de Química, Universitat de Girona, Campus Montilivi, Girona, (Catalunya, Spain)

³ Empresa Mixta d'Aigües de la Costa Brava, S.A. (EMACBSA) C. Dr. Fleming, 12 Roses, Girona (Catalunya, Spain)

⁴ Consorci de la Costa Brava, Plaça Josep Pla 4, 3rd floor, Girona (Catalunya, Spain)

⁵ Laboratori d'Enginyeria Química i Ambiental (Lequia), Universitat de Girona, Facultat de Ciències, Campus Montilivi, Girona (Catalunya, Spain)

⁶ Waternet, Korte Ouderkerkerdijk 7, Amsterdam (The Netherlands)

⁷ Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1117, Amsterdam (The Netherlands)

✉ jesus.ortiz@rheosecology.com

Wastewater treatment plants significantly improve water quality but did not reach natural values and many water bodies are still far from the requirements of the WFD. Within this framework, biological filtration was studied for further improvement of treated wastewater before discharge into receiving ecosystems in Horstermeer and Grou (The Netherlands) and Empuriabrava (Catalunya, Spain). The system was designed as a biostat based on the filtration capacity of cladocerans. The mesocosmos pilot plant at Empuriabrava consists of four lines of a series of four 1 m³ tanks each (16 tanks) fed by peristaltic pumps (flow = 1 m³/d) with the secondary effluent from the Empuriabrava WWTP. Two lines were covered to reduce solar irradiance. We performed a seasonal quantitative sampling over 2009 and 2010 of the macroinvertebrate community, physicochemical variables, indicator microorganisms and emerging pollutants (i.e. pharmaceuticals, personal care products, antiseptics, fire retardants and plasticizers) in order to evaluate the water quality changes from different points of view. Macroinvertebrate abundance (including water column, walls and bottom) was highly variable among tanks within the same sampling date. Among the more than 20 macroinvertebrate taxa found, Chydoridae, Daphniidae (Cladocera) and ostracods were the 3 most abundant groups. We found no differences in terms of macroinvertebrate abundance between the two treatments (exposed and covered), but taxonomic richness was lower in the covered tanks. Along each line of four tanks, nitrogen concentration significantly decreased while the trend of phosphorus concentration was not consistent through time. The experimental mesocosmos showed a high capacity to reduce indicator microorganisms and suspended solids originating from the wastewater treatment plant. The mesocosmos were more efficient (80% average) on the removal of emerging pollutants than some conventional tertiary treatment systems. This is explained by the simultaneous occurrence in the biological filtration systems of biodegradation, photodegradation and algae uptake or sorption processes.

Key-words: wastewater, macroinvertebrates, microorganisms, emerging pollutants

T11-017

CREACIÓN DE UN PASEO FLUVIAL COMO ALTERNATIVA PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN E INTEGRACIÓN URBANA DEL MEANDRO DEL RÍO LERMA EN LA PIEDAD, MICHOACÁN, MÉXICO

GARCÍA RODRÍGUEZ, E.; OCHOA FRANCO, L.A.; MANRÍQUEZ ZAVALA, P. & A.I. CERVANTES SERVÍN

Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Edificio del Posgrado de la Facultad de Ingeniería Civil, Ciudad Universitaria, Av. Fco. J. Múgica s/n., Colonia Felicitas del Río, 58030, Morelia, Michoacán, México.

✉ ezgarciarod@hotmail.com

En el presente trabajo se presenta el panorama general de una propuesta de solución ante la problemática de la contaminación y escasez de agua, así como a la integración urbana, existentes en el tramo del río Lerma situado entre las poblaciones de La Piedad de Cabadas, Michoacán, y Santa Ana Pacueco, Guanajuato, México. La propuesta consiste en la construcción de obras de Ingeniería Ambiental y la creación un paseo fluvial. Se contemplan una serie de obras para la captación y tratamiento de las descargas de aguas residuales, obras para la laminación de las avenidas y para evitar el vertido de materiales sólidos que se producen en las cuencas de los principales arroyos de la zona, la construcción de un cauce de estiaje ligado al establecimiento de un caudal ambiental que permita la presencia de un hábitat mínimo para el desarrollo de las especies objetivo, obras en el cauce que contribuyan al disfrute del área por parte de los habitantes (e.g. ciclistas y andadores), así como la construcción de vialidades que permitan una mejor integración de la zona de estudio a la dinámica urbana de las poblaciones de la zona. Cabe mencionar que la propuesta tiene en cuenta el que el área hidráulica del cauce permanezca lo más cercana a la actual, de tal manera que se permita gestionar de la mejor manera posible los volúmenes de agua que se podrían presentar debido a las avenidas extraordinarias y a la gestión de agua en esta zona del río Lerma (uno de los más importantes de México). Como parte final de presente trabajo, se analiza la propuesta en función de la problemática general (incluyendo aspectos de legislación), así como en función de los objetivos de saneamiento e integración urbana, y se presentan las conclusiones correspondientes.

Key-words: Saneamiento; integración urbana; río Lerma; caudal ambiental; México



Qualidade e gestão do ambiente
Calidad y gestión de ambiente
Environmental quality and management
POSTERS | POSTERS | POSTERS

6 JULHO | JULIO | JULY

T11-P1

ECOLOGICAL STATE OF SELECTED URBAN STREAMS IN COIMBRA, PORTUGAL

DEL ARCO OCHOA, A.; FERREIRA, V & M. GRAÇA

IMAR-CMA & Dept. Life Sciences, University of Coimbra, P.O. box 3046, 3001-401 Coimbra, Portugal
✉ delarcochoa@gmail.com

The growth of human population in the last decades has resulted in the development of metropolitan areas and land use changes that affect watersheds and streams. The pressures and symptoms of these urban streams are enclosed in the concept of 'urban stream syndrome'. Ecological integrity of urban streams is likely to be negatively affected, therefore compromising freshwater ecosystem services. This study aims at (a) assessing the ecological state of selected urban streams in Coimbra, Portugal, (b) identifying main pressures and (c) suggesting potential restoration measures. Two urban streams crossing the city of Coimbra (Coselhas and Quinta das Flores streams) and one crossing a small nearby village (São Paulo stream) were selected. Benthic macroinvertebrates were used as structural indicators, and the IBMWP biotic index (modified) was calculated. Decomposition rates of oak (*Quercus robur* L.) and alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner) leaves were used as functional indicators of environmental quality. Both, the biotic index and litter decomposition rates indicated São Paulo stream as being the least impacted. São Paulo stream had a diverse and abundant macroinvertebrate community (28 families) which translated into faster decomposition rates ($k=0.026$ alder, $k=0.014$ oak) there than in the streams crossing Coimbra (6 families in Coselhas and 3 families in Quinta das Flores) where water quality was considered low and very low (IBMPW=6-31). Since nutrient content was similar across sites (average of 4.3 mg NO₃ /L and 38.08 µg SRP/L) differences in decomposition, biotic indices and number of taxa could be related to the presence of other compounds with toxic properties, substrate quality and/or riparian vegetation. This study was a first step towards a deeper understanding of the many and diverse stressors affecting urban streams in Coimbra, which represent an important challenge for finding appropriate restoration approaches.

Key-words: urban streams, ecological integrity, macroinvertebrates, litter decomposition.

T11-P2

EVALUATION OF THE WATER QUALITY IN CÉRTIMA RIVER USING PHYSICO-CHEMICAL, BIOLOGICAL AND ECOTOXICOLOGICAL PARAMETERS

CASSIDY, J.¹; ABRANTES, N.¹ & M. CERQUEIRA¹

¹ CESAM & Department of Environment, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal
✉ njabrant@ua.pt

Freshwater is a fundamental resource for the survival of ecosystems. Throughout the centuries, human have been pressuring this resource to satisfy their needs decreasing the amount of available freshwater. Therefore it becomes urgent to manage this resource to ensure its existence in order to guarantee humans well being and the survival of aquatic ecosystems. Accordingly, the main objective of this work is to assess the ecotoxicity of the water of the Cértima River (Central Portugal). For this purpose we selected three sampling sites on the river basin that were known to be under different human pressures: Rio da Serra, Repolão and Lagoa Seca. An integrated analysis was made to assess the overall quality of the river, including physico-chemical parameters, biological parameters and a battery of ecotoxicological bioassays. Several species were used in the ecotoxicity analysis, such as the bacteria *Vibrio fischeri*, the algae *Pseudokirchneriella subcapitata*, the macrophyta *Lemna minor* and the cladoceran *Daphnia magna*. The bioassays done so far on the sample of Repolão showed negative effects on *Lemna minor*, *Daphnia magna* and *Vibrio fischeri*. There were also negative effects when the sample of Lagoa Seca was tested on *Lemna minor*, *Daphnia magna*, *Vibrio fischeri* and *Pseudokirchneriella subcapitata*. There were no negative effects registered in any of the species tested with the sample of Rio da Serra, considered by previous studies as a reference site. As for the macroinvertebrates community there was a bigger diversity in Rio da Serra followed by Repolão. Lagoa Seca was the location with the least diversity. There is still ongoing research on the potential influence of seasonal variation.

Key-words: environmental monitoring, pollution, Portugal, river water quality, aquatic ecosystems.

T11-P3

INTEGRATED ASSESSMENT OF SURFACE WATER QUALITY IN THE ANTUÁ RIVER BASIN, NORTH-CENTRAL PORTUGAL

FERNANDES, D.¹; ABRANTES, N.¹; KEIZER, J.J.¹ & M. CERQUEIRA¹

¹ CESAM & Department of Environment, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal
✉ njabrant@ua.pt

According to the Water Framework Directive (WFD), the quality of water bodies needs to be evaluated by taking into consideration both physico-chemical and biological parameters. In this context, the use of macro-invertebrates has gained much interest to define and monitor biological quality standards that meet the WFD requirements. The aim of this study was to assess the water quality

in the Antuã River Basin (North-central Portugal) in an integrated way. To this end, selected hydromorphological, physico-chemical as well as biological parameters were determined. This was done at seven sampling sites and during two different seasons. The physico-chemical parameters that were measured included the nitrogen, total phosphorus and nitrate, total and volatile suspended solids, biochemical oxygen demand and dissolved oxygen, pH and electrical conductivity. The biological parameters concern the benthic macro-invertebrate communities. Multi-variate data analysis was employed to explore the relationships of the macro-invertebrate composition with the physico-chemical parameters. The results of the physico-chemical analyses revealed important water quality problems in the Antuã watershed, especially in the stretch downstream of a waste water treatment facility. As main sources of pollution were identified: (i) domestic and industrial discharges from the built-up areas in the watershed; (ii) agricultural practices, mainly in the river's final stretch. The macro-invertebrate data corroborated the physico-chemical results, providing a clear distinction between the sampling sites located nearest to the sources of the river and the samplings points located downstream of the pollution sources. The results of the multi-variate analysis indicated that total suspended solids and ammonia were the most important variables explanatory variables during the first campaign, whereas temperature, conductivity and nitrate were the predominant factors during the second campaign. An important reason for further research into the surface water quality of the Antuã River is the need to clarify the importance of the Antuã's nutrient load for the trophic status of Ria de Aveiro coastal lagoon.

Key-words: Water quality, Water Framework Directive, Integrated assessment, Benthic Macroinvertebrates, Antuã River Watershed.

T11-P4

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DAS LAGOAS DE SÃO MIGUEL. Comparação de resultados entre 2004 e 2008

MENDES, S.¹; MALCATA, A.¹; PACHECO, D.¹; CRUZ, J.V.² & J.L. GASPAR¹

¹Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos. Av. Antero de Quental n.º 9 C, 9500-160 Ponta Delgada

²Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos, Departamento de Geociências, Universidade dos Açores. Campus de Ponta Delgada, Apartado 1422, 9501-801 Ponta Delgada

✉ Sandra.PL.Mendes@azores.gov.pt

As lagoas da ilha de São Miguel, pela sua importância socioeconómica e ambiental, são exemplos, à escala regional, de um problema de eutrofização das massas hídricas lacustres, que constitui um dos mais significativos problemas da qualidade da água na actualidade e que vem afectando meios aquáticos naturais de todo o planeta. Com a publicação sobre a Monitorização da Qualidade da Água das Lagoas de São Miguel pretende-se divulgar os resultados obtidos no programa de monitorização da qualidade da água das principais lagoas da ilha de São Miguel, com a finalidade de analisar o estado físico-químico das massas hídricas. Esta obra teve como objectivo dar continuidade e complementar a publicação de 2005, com o mesmo título. Neste contexto, é efectuada uma análise dos parâmetros amostrados por lagoa, promove-se a comparação dos resultados alcançados entre 2004 e 2008, bem como uma análise global a partir de valores médios dos parâmetros desde o início da monitorização em 2001, o que permite acompanhar a evolução do estado trófico das massas de água lagunares abrangidas neste projecto. Consubstancia-se, desta forma a responsabilidade da administração regional em divulgar ao público, em geral, os resultados obtidos nos programas de vigilância e operacional em curso, no espírito de abertura preconizado pela legislação nacional e da União Europeia, conforme a Directiva 2003/4/CE, de 28 de Janeiro de 2003 (Acesso do público às informações sobre o ambiente), e a Directiva 2000/60/CE de 23 de Outubro de 2000 que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água (Directiva Quadro da Água), transposta para o direito nacional pela Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água) e posteriormente complementado pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março.

T11-P5

INFRAESTRUCTURAS TRANSVERSALES A CURSOS FLUVIALES E INFRAESTRUCTURAS LINEALES DE CONDUCCIÓN DE AGUA. MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE SUS IMPACTOS SOBRE LA FAUNA Y LOS HÁBITATS FLUVIALES.

FERNÁNDEZ BOU, M.¹; POU-ROVIRA, O.²; ROSELL, C.¹; PAGÈS, J.³ & J. CAROL¹

¹MINUARTIA, Estudis Ambientals. Passatge Domènech, 3. 08470 Sant Celoni (Barcelona).

²Sorelló, estudis al medi aquàtic. Pl. St. Pere, 15 baixos, 17007 Girona.

³Coordinació d'Àrees, Agència Catalana de l'Aigua. c/Provença, 204-208. 08036 Barcelona

✉ mfernandez@minuartia.com

Los espacios fluviales son áreas de elevado interés ecológico debido, entre otros aspectos, a que concentran una gran diversidad biológica, con hábitats y especies de elevado interés, y a que ejercen una importante función en la conservación de la conectividad ecológica. Estos lugares, no obstante, suelen soportar infraestructuras de diversa índole; algunas relacionadas con el aprovechamiento hidráulico (azudes, canales, etc.) y otras asociadas a la intercepción por la red de transporte (viaductos, estructuras de drenaje transversal de carreteras, etc.). También suelen albergar estructuras lineales de protección de sus riberas que alteran la morfodinámica (encauzamientos, escolleras, etc.). Las infraestructuras que interceptan transversalmente el ámbito fluvial pueden ejercer importantes efectos sobre la conectividad y la conservación de los hábitats y las especies de estos ecosistemas. Paralelamente, los canales, infraestructuras lineales de conducción de agua, sobrepasan el espacio fluvial e interceptan los hábitats terrestres, contribuyendo a su fragmentación y ejerciendo efecto barrera, junto con la red viaria y

ferroviaria y la expansión de usos urbanos e industriales. Para prevenir estos impactos, es imprescindible adoptar diseños que eviten la mortalidad de fauna y garanticen la permeabilidad de las infraestructuras a sus desplazamientos, tanto de especies acuáticas o semiacuáticas, como de aquellas especies terrestres que se desplacen por las riberas de los cursos fluviales, o que deben cruzar acequias o canales. Se presenta una guía técnica, elaborada por encargo del Área de Planificació per a l'Ús Sostenible de l'Aigua de la Agència Catalana de l'Aigua, en la que se proponen prescripciones técnicas precisas para la prevención y reducción de los impactos que afectan la conectividad de los ámbitos fluviales y de los efectos de los canales sobre la fauna y sus hábitats. Las actuaciones descritas van dirigidas a los profesionales que participan en la redacción de proyectos de infraestructuras que afectan el ámbito fluvial o de estudios de evaluación del impacto ambiental de dichas infraestructuras, así como de su mantenimiento o mejora.

Key-words: conectividad, efecto barrera, ecosistema fluvial, permeabilización, infraestructura hidráulica.

T11-P6

ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO OJA (LA RIOJA, ESPAÑA) MEDIANTE INDICADORES BIOLÓGICOS (MACROINVERTEBRADOS) EN LA PRIMAVERA-VERANO DE 2008

VALLADOLID, M.¹; ARAUZO, M.² & J.J. MARTÍNEZ-BASTIDA²

¹Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), c/ José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid, España

²Departamento de Contaminación Ambiental, Instituto de Ciencias Agrarias, Centro de Ciencias Medioambientales (CSIC), c/ Serrano 115 dpdo. 28006 Madrid, España.

✉ marval@mncn.csic.es

Durante la primavera y el verano de 2009 se realizaron una serie de muestreos de macroinvertebrados en el río Oja (La Rioja, España) con el fin de hacer un seguimiento de la calidad de sus aguas en los periodos más críticos, que en este año incluyeron avenidas (principios de junio) y sequías (verano). Se seleccionaron cuatro puntos de muestreo, correspondientes a tres tipologías de río: R-1 (Posadas), río de montaña silíceo (Ecotipo 11); R-2 (Ezcaray), río de montaña húmeda calcárea (Ecotipo 26); R-4 (Santo Domingo de la Calzada) y R-5 (Casalarreina), río de montaña calcárea (Ecotipo 12). Se hicieron cuatro campañas, en los meses de mayo, junio, agosto y septiembre. Con los datos de macroinvertebrados se calcularon los siguientes índices biológicos y sus ratios (EQR): IBMWP, IASTP, NFAM, NFPLE Y EPT, tomando como valores de referencia los que aparecen en los informes de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y para el IBMWP la normativa más reciente (Orden ARM/2656/2008). Se encontraron un total de 67 taxones, con un máximo de 41 en Ezcaray (mayo) y un mínimo de 21 en Santo Domingo (mayo). Todos los valores de IBMWP dan una calidad Buena (Santo Domingo en mayo y junio, Casalarreina en junio) o Muy Buena (el resto). Para el IASTP solo Santo Domingo en junio da calidad de Buena, siendo los demás de calidad Muy Buena. En cuanto al resto de los índices, todos los valores obtenidos son de clase Muy Buena. Desde los primeros muestreos en 2003 se ha observado una mejora progresiva del estado ecológico de este río, asociada principalmente al incremento de los núcleos de población del valle del Oja conectados a sistemas de depuración de aguas residuales, obligación que recoge la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) y que actualmente sigue en fase de desarrollo.

Key-words: macroinvertebrados, IBMWP, índices biológicos, río Oja, cuenca del Ebro.

T11-P7

IMPACTO DA MANUTENÇÃO DE REPRODUTORES DE *Macrobrachium rosenbergii* NA ÁGUA UTILIZADA NOS VIVEIROS DE CULTIVO

VICENTE BIUDES, J.¹; MONTEIRO CAMARGO, A.² & M. PEIXOTO HENARES¹

¹Centro de Aquicultura da UNESP.Via Paulo Donato Castellane, s/n, CEP: 14884-900, Jaboticabal - (SP/Brasil)

² Instituto de Biociências da UNESP. Avenida 24-A, n 1515, CEP: 13506-900, Rio Claro - (SP/Brasil)

✉ jfvbiudes@gmail.com

O objetivo deste trabalho foi determinar os possíveis impactos causados pela manutenção de reprodutores do camarão-da-malásia (*Macrobrachium rosenbergii*) nas características físicas e químicas da água utilizada nos viveiros de cultivo. Entre janeiro e dezembro de 2004, foram determinadas, mensalmente, a biomassa de *M. rosenbergii*, por meio de biometria, e variáveis físicas e químicas da água de abastecimento e do efluente de três viveiros idênticos (replicações) utilizados para a manutenção de reprodutores. Os valores de pH, clorofila *a*, material particulado em suspensão (MPS), nitrogênio Kjeldahl total (NKT), nitrogênio Kjeldahl dissolvido (NKD), nitrogênio inorgânico (NI), fósforo total (PT), fósforo dissolvido (PD) e P-ortofosfato foram maiores no efluente dos viveiros em todos os meses do ano. A maior biomassa ocorreu em abril (127,0 g.m⁻²) e a menor em agosto (71,5 g.m⁻²) e houve correlações lineares positivas entre a biomassa de camarões e a intensidade do aumento de NKT, NKD, NI, PT e PD da água utilizada nos viveiros. Concluiu-se que a manutenção de reprodutores de *M. rosenbergii* aumenta o pH, clorofila *a*, MPS, nitrogênio e fósforo da água utilizada nos viveiros. O aumento da biomassa de camarões intensifica o aumento de nitrogênio e fósforo na água utilizada nos viveiros.

Key-words: biomassa, camarão-da-malásia, efluente, fósforo, nitrogênio.

T11-P8

APLICACIÓN DEL ÍNDICE HIDROGEOMORFOLÓGICO IHG EN LAS CUENCAS DEL RÍO GARONA Y DEL RÍO JALÓN, ESPAÑA

BALLARÍN, D.¹; DURÁN, C.²; MORA, D.¹; NAVARRO, P.² & A. OLLERO³

¹Medio Ambiente, Territorio y Geografía (MASTERGEO, S.L.), Zaragoza

²Confederación Hidrográfica del Ebro, Zaragoza, España

³Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza aollero@unizar.es

✉ cduran@chebro.es

El Índice IHG es una herramienta geomorfológica de valoración fluvial desarrollada en el seno de Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza, que se ha aplicado a la Cuenca del Ebro en un estudio coordinado por la Confederación Hidrográfica del Ebro, empleándose como indicador hidromorfológico para valorar el estado ecológico según los criterios de la Directiva Marco del Agua. Este índice analiza la hidrogeomorfología de las masas de agua en tres bloques: sistema, cauce y riberas, cada uno con una puntuación máxima de 30 puntos. Se presentan los resultados de la aplicación del IHG en dos cuencas muy diferentes: la del Garona (Pirineo) y la del Jalón (Sistema Ibérico). Ambas cuencas han sido estudiadas en gabinete y, posteriormente, mediante trabajo de campo, contando con gran cantidad de material (fichas, fotografías de campo y aéreas, cartografía). La cuenca del Garona presenta una valoración general buena, con pocos impactos destacados y muy localizados en las zonas urbanas, afectando principalmente a la naturalidad del trazado del cauce. Por otro lado, la cuenca del Jalón tiene una valoración moderada en alguna zona y deficiente en otras, destacando la fuerte antropización debido a los usos agrícolas en las riberas, que afectan directamente a los cursos fluviales más importantes de dicha cuenca. El IHG se muestra como una herramienta útil en el análisis de los parámetros geomorfológicos que afectan directamente a los cursos fluviales y puede ser considerado válido para la determinación del estado ecológico. La utilidad de este índice se ha puesto de manifiesto a la hora de analizar aspectos muy diferentes, como la naturalidad del régimen de caudales, la naturalidad de los márgenes y de la movilidad lateral o aspectos relacionados directamente con la estructura de la vegetación, como la continuidad longitudinal o la estructura, naturalidad y conectividad transversal.

Key-words: geomorfología fluvial, indicador hidromorfológico, cuenca del Garona, cuenca del Jalón, Directiva Marco del Agua

T11-P9

DISEÑO DE UNA RED DE REFERENCIA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

BORDALLO LÓPEZ, A.¹ & C. CASADO SANCHO

¹ Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. C/ Darwin, 2. Madrid 28049. Spain

✉ aliciabor@gmail.com

La Directiva Marco del Agua impone a los estados miembros evaluar la calidad ecológica de sus masas de agua, utilizando puntos considerados no impactados por la actividad humana. En este proyecto se presentan los resultados de la búsqueda de puntos que pueden constituir una red de referencia para evaluar la calidad ecológica de los ríos de la Comunidad de Madrid. Se definieron tipologías de río basándose en la litología y la morfología. Utilizando estas variables se obtuvo un mapa con once tipologías fluviales diferentes. Se han seleccionado y localizado estaciones preliminares de referencia, empleando el mapa de usos y descartando zonas con usos antrópicos. Se dispusieron dieciséis estaciones que se visitaron para comprobar si presentaban afecciones del ecosistema fluvial que impidan considerarlas estaciones de referencia. Se mantuvieron siete puntos: tres de la tipología de ríos montañosos silíceos y cuatro de la tipología de pie de monte silíceo; para el resto de tipologías, se deberán definir potenciales ecológicos o buscar puntos de referencia fuera del área de estudio. En los siete puntos se midieron algunos parámetros físico-químicos y se calcularon cinco índices bióticos. Aunque sólo la estación ubicada en el Arroyo Umbría presenta una concentración de fosfatos dentro de los valores adecuados para ser considerada de referencia, las estaciones ubicadas en los ríos Guadarrama, Navacerrada, Manzanares y Madarquillos y en el Arroyo Mediano presentan una concentración elevada de fosfatos que se debe sólo a condiciones naturales, como la litología del lecho fluvial. Este hecho permite considerarlas también como estaciones de referencia y excluir solamente la estación ubicada en el río Perales. Concluimos que es difícil crear una red de referencia que permita evaluar ecológicamente los ríos de la Comunidad de Madrid porque existen pocos puntos que cumplan las características indicadas para ser considerados naturales o cercanos a la naturalidad.

Key-words: referencia, tipologías, índices bióticos, hidroquímica

T11-P10

PHYTOPLANKTON COMMUNITIES IN RESERVOIRS OF THE EBRO RIVER BASIN: ENVIRONMENTAL FACTORS DRIVING COMMUNITY STRUCTURE AND PROPOSAL OF A NEW BIOTIC INDEX

MELLADO, A.¹; MARIÑO, F.¹; PINTOR, C.²; DURAN, C.²; BORONAT, M.D.³ & E. VICENTE³

¹ Ingeniería y Ciencia Ambiental S.L. (ICA)

² Confederación Hidrográfica del Ebro

³ Universidad de Valencia

✉ amellado@um.es

Phytoplankton communities were sampled quantitatively in the euphotic zone of 57 reservoirs of the Ebro River Basin during summer 2009, as part of the implementation of the European Water Framework Directive. Reservoirs belonged to seven different types under the Spanish classification scheme (Orden ARM/2656/2008). The relationship between community structure and environmental variables was elucidated by means of direct gradient analysis (CCA). A total of 165 species (rare species were removed) and 11 environmental variables were included in the analysis. A strong eutrophication gradient along the first ordination axis was found, with chlorophyll-a, total P, Secchi depth and total N being the best correlates. This gradient of trophic status served us as the base for the calculation of a new biotic index, the *PRTI* (*Phytoplankton Reservoir Trophic Index*). Species scores along the first CCA axis were used to assign eutrophy tolerance values. They were assigned for the species located in both extremes of the gradient, from oligotrophic to hypertrophic conditions, following the scores ranking, with values ranging from 1 (minimum tolerance) to 15 (maximum tolerance). The PRTI index is calculated as the weighted sum (with the relative density as weighting factor) of the tolerance scores of the species present at a reservoir. The new index was highly correlated with trophic status variables as chlorophyll-a, the Carlson index (TSI), total P or Secchi depth. It was also validated with data sets from 2007 and 2008, where the index showed also significant correlations with other indicators of eutrophy. Thus, the new metric is proposed as a ecological status assessment metric for the study area and we suggest and discuss its application to another Iberian reservoirs to validate its performance at a broad spatial and temporal scales.

Key-words: Fitoplancton, CCA, Directiva Marco del Agua, Phytoplankton Reservoir Trophic Index (PRTI)

T11-P11

RESPUESTA DE LAS COMUNIDADES DE DIATOMEAS A VARIACIONES SIMULADAS DE LA POLUCIÓN DEL AGUA.

GOMÀ, J.; CASTELLS, A.; CAÑAS, L. & F. SABATER

Departament d'Ecologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal 645, 08028. Barcelona. Cataluña.

✉ jgoma@ub.edu

Las diatomeas vienen siendo utilizadas rutinariamente como indicadores de la calidad biológica del agua en ríos. Con el objetivo de evaluar la sensibilidad y el tiempo de integración de las comunidades de diatomeas frente a variaciones ambientales, se ha realizado un experimento de transferencia de biofilms epilíticos entre ríos con diferentes niveles de perturbación - principalmente por carga de nutrientes. En 4 ríos de la cuenca de la Tordera (Cataluña) - de geología homogénea - se colocaron sustratos artificiales de gres que fueron colonizados durante 30 días. Con ellos se realizaron tres tipos de transferencias: De un río de referencia a ríos con progresivos grados de polución, de los diferentes ríos perturbados al punto de referencia y finalmente entre los dos ríos más polucionados. Una vez transferidos, se muestrearon cada 30 días durante 3 meses y se analizaron las diatomeas al microscopio óptico. Los resultados permiten observar evoluciones de las comunidades de diatomeas más o menos complejas según el tipo de transferencia efectuada. Tanto la composición específica de origen como el grado de eutrofización de las aguas son elementos importantes condicionando la rapidez de evolución de la comunidad hacia las nuevas condiciones. En todos los casos las comunidades de diatomeas integran la variabilidad ambiental de un periodo superior a un mes. La mayoría de los índices de las comunidades transferidas se equiparan a los valores de las comunidades del lugar de acogida en 2 meses. No obstante se han observado diferentes sensibilidades de los diversos índices, siendo por ejemplo el IPS más sensible que el IBD.

Key-words: Diatomea, transferencia, periodo de integración, bioindicación, índices bióticos, calidad del agua

T11-P12

EL PLAN DE SEGUIMIENTO LIMNOLÓGICO EN EL ESPACIO NATURAL DE DOÑANA (SO, ESPAÑA)

BRAVO-UTRERA, M.A.; SÁNCHEZ, A.; LEFRANC, H.; ROMÁN, I.; LÓPEZ, D.; ALCAIDE, A.; ARECHEDERRA, A. & A.C. ANDREU

Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales. Estación Biológica de Doñana-CSIC. Avda. Americo Vespucio s/n. 41092-Sevilla. España

✉ mabravo@ebd.csic.es

En el marco del Parque Nacional de Doñana, desde 2004 se viene realizando en colaboración con la Estación Biológica de Doñana (CSIC) un ambicioso plan de seguimiento ecológico (PS) que incluye el seguimiento limnológico en sus principales ecosistemas acuáticos y que ha sido ampliado en 2007 al conjunto del Espacio Natural de Doñana, figura administrativa de la Junta de Andalucía que reúne a los parques natural y nacional. Se describen aquí los aspectos principales del plan, su planteamiento geográfico y metodológico, así como la organización de la información obtenida y la forma de acceso a la misma por parte de gestores, investigadores, y público en general. Al tiempo, desde una perspectiva crítica con los resultados obtenidos hasta la fecha, se tratan de plantear tanto las debilidades del PS como su proyección futura.

Key-words: monitorización, espacios naturales protegidos, Doñana.

T11-P13

LISTADO DE FITOPLANCTON DE LOS EMBALSES DE LAS CUENCAS ESPAÑOLAS PENINSULARES

NEGRO, A.I.¹ & C. DE HOYOS²

¹Área de Ecología. Univ. Salamanca. Campus Miguel de Unamuno. 37007 Salamanca. España.

²Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Paseo Bajo Virgen del Puerto, 3. 28005 Madrid. España.

✉ negro@usal.es

La implementación de la Directiva Marco del Agua hace esencial que los países cuenten con bases de datos de los elementos de calidad de sus ecosistemas acuáticos, entre ellos el fitoplancton. El objetivo de este trabajo fue elaborar un listado de fitoplancton con todos los taxones aparecidos en los estudios que el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX ha realizado en embalses entre 1999 y 2007. Se analizaron unas 1000 muestras de fitoplancton correspondientes a 161 embalses. Están representadas todas las cuencas hidrográficas españolas peninsulares, aunque predominan los embalses y muestras de las cuencas del Duero, Tajo y Guadiana. La mayoría de muestras son estivales, época en la que el Centro ha desarrollado varios proyectos de detección de cianobacterias. Sobre la lista final obtenida se efectuaron las siguientes tareas: 1) corregir erratas, 2) completar y actualizar clasificaciones taxonómicas y nombres científicos, 3) eliminar duplicaciones por sinonimia y relacionar algunas especies con sinónimos comúnmente utilizados. El listado contiene casi 1000 registros, correspondiendo 426 de ellos a algas verdes, 226 a diatomeas y 145 a cianobacterias. La mayoría de registros son a nivel de especie y variedad. Se indicaron 274 sinónimos. Algunos taxones plantearon muchas dificultades en la revisión, como por ejemplo los géneros *Scenedesmus* y *Cryptomonas*.

Este listado se ha incluido en la base de datos del Centro de Estudios Hidrográficos, en el listado de fitoplancton de los países mediterráneos (dentro del L-M GIG) y en la lista de fitoplancton europeo del proyecto WISER (Water bodies in Europe: Integrative Systems to assess Ecological status and Recovery). La finalidad de estos listados es unificar criterios en las clasificaciones taxonómicas y nombres científicos en todos los trabajos de fitoplancton que se realicen en el futuro. Esperamos que este trabajo sea útil para el desarrollo del esperado proyecto de la Flora Ibérica de las Algas Continentales.

Key-words: fitoplancton, biodiversidad, taxonomía, embalses españoles, gestión

T11-P14

DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD BIOLÓGICA DE LAS AGUAS EN LOS TERRITORIOS HISTÓRICOS DE BIZKAIA Y ÁRABA (PAÍS VASCO, N ESPAÑA)

ETXEBARRIA, J.A.¹; ARANZADI, P.²; ARCE, J.A.²; LUQUE, Y.² & A. RUBIO².

¹Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia. Depuradora de Venta Alta, 48480 Arrigorriaga, Bizkaia

²Denga S.A. C/Isla Sicilia 1, 28034 Madrid.

Uno de los objetivos que persigue la Directiva Marco del Agua promulgada en el año 2000 es el de alcanzar el buen estado ecológico de las masas de agua de los países miembros. En este contexto, el Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia viene desarrollando desde hace más de una década un proyecto de seguimiento de la calidad de las aguas en el País Vasco con el fin de comprobar la efectividad de los planes de saneamiento aplicados en este territorio. De esta manera se pretende respaldar su posible utilización como aguas prepotables. Una parte del proyecto contempla la evaluación de la calidad biológica de las aguas a partir de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos. A tal fin se seleccionaron 65 estaciones de muestreo, repartidas por los principales cursos de agua de las provincias de Álava y Vizcaya, y parte de Burgos. Dichas estaciones comprenden tramos de los ríos Zadorra y Baias, en el ámbito de Demarcación Hidrográfica del Ebro, y del Ibaizábal, Nervión, Kadagua, Butrón, Barbadún y Lea, pertenecientes a las Cuencas Internas del País Vasco. Se desarrollaron tres campañas anuales (primavera, verano y otoño-invierno) durante 4 años: 2005, 2006, 2008 y 2009. En cada campaña se tomaron muestras semi-cuantitativas con red de mano por el método de los 20 kicks. En algunas de ellas, además, se dispusieron sustratos artificiales. Las muestras se fijaron in situ y se examinaron en laboratorio con ayuda de una lupa binocular, determinando los invertebrados presentes hasta el máximo nivel posible. Finalmente se efectuaron recuentos que permitieron calcular diferentes parámetros de riqueza. Se expone gráficamente la variación espacio-temporal de la calidad del agua en base a índices bióticos, comentando las principales tendencias observadas.

Key-words: calidad biológica, macroinvertebrados, índices bióticos, País Vasco

T11-P15

LAND USE AND RIVER POLLUTION: INFLUENCE OF SPATIAL SCALE

MONTEAGUDO, L.; MORENO J.L. & J. HERAS

Centro Regional de estudios del Agua, Universidad de Castilla-La Mancha, Crtra. de las Peñas, km 3, Albacete 02071, Spain.

✉ lmc2@um.es

Based on the water quality data of central Spanish rivers we analyse the influence of land uses (agriculture, urban and forest) on the water quality of rivers in Castilla-La Mancha region which is located in central-south Spain. Percentages of land use types were calculated from Corine Land Cover and GIS tools. We chose three spatial scales of study: semicircular upstream oriented buffers of 1km diameter and 5km, and the whole drainage area of subcatchments. Pollution was assessed by means of measuring

nutrient load (nitrate, ammonium and phosphate dissolved concentrations), biotic indices (macroinvertebrates and macrophytes) and hydromorphological quality indices (river habitat, riparian forest). We compare the results obtained using these three spatial scales for future research on land use impacts. Irrigation agriculture arises as the main cause of river eutrophication.

Key-words: water quality, irrigation, agriculture, land use buffers.

T11-P16

EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAGOS EN LA CUENCA DEL EBRO

PINTOR, C.¹; DURÁN, C.¹; CASANOVAS, R.²; NOLLA, P.²; FERNÁNDEZ, E.²; ROMANS, E.²; JIMÉNEZ, T.² & M. ALONSO²

¹Confederación Hidrográfica del Ebro. Paseo de Sagasta 24-28. 50006 Zaragoza.

²URS España S.L. Urgell 143-4^a, 08036 Barcelona.

✉ rosa_casanovas@urscorp.com

Se presentan los trabajos relacionados con la evaluación del estado ecológico de 58 lagos de la Demarcación Hidrográfica del Ebro entre 2007 y 2009. El estudio incluye una selección de lagos, tanto afectados como no afectados por presiones antrópicas, representativos de los 14 tipos existentes en la Demarcación.

Las labores que se están realizando consisten en el muestreo y análisis de los elementos de calidad biológicos (fitoplancton, invertebrados bentónicos y macrófitos), hidromorfológicos y fisicoquímicos.

Los resultados presentados corresponden a las siguientes tareas:

Establecimiento de una primera propuesta de protocolo de evaluación de estado de los lagos.

Elaboración de una propuesta preliminar de condiciones de referencia para cada tipo, a partir de datos de 2007 de la red de referencia.

Evaluación de su estado en los años 2007 a 2009.

Análisis de la evolución del estado de cada lago entre 2007 y 2009.

En la propuesta de protocolo para la evaluación del estado, se han seleccionado las métricas de los diferentes elementos de calidad que mejor reflejan el estado de los diferentes tipos. La selección se realizó teniendo en cuenta la existencia de dos clases de métricas:

las que reflejan adecuadamente el estado de todos los tipos

específicas de determinados tipos

Los resultados obtenidos muestran como, en general, el estado ecológico de los lagos se ha mantenido entre 2007 y 2009. Teniendo en cuenta que la evaluación del estado se ha realizado a partir de las condiciones de referencia establecidas con datos de 2007, para los lagos que han mejorado o empeorado significativamente su estado, debe valorarse si este cambio responde a variaciones reales en las condiciones del lago o bien forma parte de su variabilidad interanual.

En 2010 se establecerán de nuevo las condiciones de referencia a partir de los datos recopilados entre 2007 y 2010.

T11-P17

RHS APPLICATION IN THE ASSESSEMENT OF STREAN'S MODIFICATIONS CAUSED BY MINI HIDRIC POWER PLANTS

PACHECO, J.; RAPOSEIRO, P.M.; RAMOS, J. & A.C. COSTA

Research Center in Biodiversity and Genetic Resources (CIBIO) - Açores, and Biology Department, University of Azores, Rua Mãe de Deus 13A, 9501-855 Ponta Delgada, Açores, Portugal.

✉ joana_pacheco1989@hotmail.com

There is a growing concern in preserving the quality of river habitats, and simultaneously to find alternative means to non-renewable energy by producing clean, renewable energy, e. g. hydropower energy. Small scale hydro or micro hydro power has been increasingly used as a renewable energy source. In spite of being considered clean power sources, these hydroelectric plants can be disruptive to the surrounding aquatic ecosystems both upstream and downstream of the plant site, especially considering the small size of the impacted streams. This is one of the objectives of GIBS sub-project (Green Islands, Blue Streams) of the MIT-Portugal Green Islands project, within which this work was developed. The "River Habitat Survey (RHS) is a semi - objective method that seeks to assess the physical characteristics and quality of river habitats; on the other hand, the MIT Portugal was applied to evaluate changes in São Miguel island's streams, caused by mini hydro powerplants. The RHS methodology provided a characterization of hydro-morphological variables of the stream over 500m upstream and downstream of where the mini - hydro is located, covering a range of 50m on each side of the stream. Observations made at intervals of 50m (set of 10 transects), variables as the channel substrate, type of current, habitat characteristics, types of aquatic vegetation, vegetation structure of the banks and artificial structures were made. Data shall is analysed and Habitat Quality indices (HQA) to measure wealth, rarity and diversity of stream habitats; and the Habitat Modification indices (HMS) which quantifies the degree of channel artificiality are calculated. Results presented pretend to assess the usefulness of the RHS to assess the changes caused by the mini hydro power plants and intend to clarify the environmental costs of one of the cleanest power generation methods.

Key-words: RHS, mini - hydro power plants, streams, environmental impact, renewable energy

T11-P18

ZOOPLANKTON ASSOCIATIONS IN RESERVOIRS OF THE EBRO RIVER WATERSHED AND THEIR RELATION WITH EUTROPHY

MELLADO, A.¹; MIRACLE, M.R.²; BORONAT, D.³; PINTOR, C.²; DURAN, C.² & E. VICENTE³

¹Ingeniería y Ciencia Ambiental S.L. (ICA)

²Confederación Hidrográfica del Ebro

³Universidad de Valencia

✉ rosa.miracle@uv.es

Zooplankton associations were sampled quantitatively in 56 reservoirs of the Ebro River Basin during Summer 2009, as part of the implementation of the European Water Framework Directive. The relationship between community structure and environmental variables was elucidated by means of canonical correspondence analysis (CCA). A total of 55 reservoirs (one eutrophic reservoir was eliminated from the analysis because it contained a quite unique community with 5 exclusive), 121 species and 11 environmental variables were included in the analysis. A strong eutrophication gradient along the first ordination axis was found, with chlorophyll-a, conductivity, total P, Secchi depth and total N being the best correlates. Species scores along the first CCA axis were used to assign eutrophy tolerance values. An index was made with these tolerance values weighted by a dominance indicator. This index was highly correlated with trophic status variables as chlorophyll-a, the Carlson index (TSI), total P or Secchi depth. It was also applied to data sets from 2007 and 2008 to correlate with different indicators of eutrophy, especially with the development of an anoxic hypolimnion and the phytoplankton associations. It will be tested as an ecological status assessment metric for the study area and we discuss its possible application to other reservoir areas.

Key-words: zooplankton CCA analysis, Water Framework Directive, zooplankton metrics

T11-P19

EVALUACIÓN DEL ESTADO TRÓFICO Y DEL POTENCIAL ECOLÓGICO EN LA EXPLOTACIÓN DE REDES DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA, EN LOS EMBALSES PROPIOS DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR, DURANTE EL PERIODO 2007/2009

BORT, S.¹; HERNÁNDEZ, J. M.¹; ROJO, C.²; SEGURA, M.²; ARMENGOL, J.²; MUÑOZ, B.³; PIÑÓN, M.A.³ & M. TORÁN³

¹TECNOMA, S.A. Delegación de Valencia

²Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Universidad de Valencia

³Comisaría de Aguas. Confederación Hidrográfica del Júcar

✉ sbort@tecnoma.es

La Confederación Hidrográfica del Júcar, en cumplimiento de la Directiva 2000/60/CE, está explotando la red de embalses para el estudio de los principales elementos indicadores de la calidad de las aguas. Los trabajos realizados desde primavera de 2006 han permitido obtener una valoración del estado trófico de 25 embalses, organizados en seis grandes agrupaciones: Júcar-Bajo Júcar, Cortes, Turia, Mijares, Sur y Magro-Palancia-Cenia. Desde junio de 2009, se está aplicando la metodología marcada en la versión 18 del *Protocolo de muestreo de fitoplancton en lagos y embalses* (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2009), así como la valoración del potencial ecológico especificada en la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre), a partir de los indicadores incluidos en el elemento de calidad biológico Fitoplancton, para los meses de mayo a octubre: concentración de clorofila-a, biovolumen total, IGA y porcentaje de cianobacterias. Los resultados para el año 2009 indican que hay dos embalses con potencial ecológico deficiente, siendo los de Bellús y Escalona (ambos eutróficos en verano). En ambos casos las cianobacterias representan una fracción importante de la biomasa, y presentan elevados IGA; los indicadores de composición oscilan entre un potencial malo y deficiente. Por otra parte, los embalses con potencial ecológico moderado han sido los de Beniarrés y Tibi (ambos hipereutróficos), y María Cristina y Regajo (meso-eutróficos). Con respecto a la abundancia y biomasa, los dos primeros presentan un potencial “malo”, mientras que en María Cristina y Regajo es “deficiente”; con respecto a la composición, el porcentaje de cianofíceas es “bueno o máximo”, y el IGA difiere sustancialmente entre ellos, aunque en los cuatro casos coinciden en valorar el potencial ecológico como “moderado”. El resto de embalses presentan un potencial “bueno o máximo”, y se corresponden en general con embalses oligotróficos y mesotróficos.

Key-words: Directiva Marco del Agua, Instrucción de Planificación Hidrológica, Embalses, Estado trófico, Potencial Ecológico.

T11-P20

ASSESSMENT OF BIOLOGICAL WATER QUALITY OF RIVER FERREIRA (PORTUGAL) USING BENTHIC MACROINVERTEBRATES

RODRIGUES, C.¹ & N. VIEIRA^{1,2}

¹ Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências Universidade do Porto, Rua Campo Alegre s/n, 4169-007, Porto, Portugal

² CIMAR/CIIMAR- Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha, Universidade do Porto, Rua dos Bragas 289, 4050-125 Porto, Portugal

✉ carolinamr@gmail.com

Water pollution is one of the main problems society is facing relating environmental deterioration, as it often affects the ecological balance. Biological monitoring of water quality is an essential tool in water resource planning and in integrated management of water resources and benthic macroinvertebrate communities have been widely used to assess the effects of antropic activities on the aquatic ecosystems. The Ferreira River, located in the North of Portugal, belongs to the hydrographic basin of River Douro and extends approximately 43 km, with its spring being in Paços de Ferreira. It goes through Valongo and flows into the River Sousa, in the Gondomar municipality. This study's main aim is to evaluate the biological water quality of the Ferreira River using benthic macroinvertebrate communities. It was also supported with the determination of physical, chemical and habitat quality parameters. This investigation work has the duration of 10 months (November 2009 to August 2010) in four distinct spots distributed along the river's ending zone, where water samples are collected monthly so as to estimate physicochemical parameters, and each trimester for the invertebrate communities evaluation. Through a general evaluation of the results already obtained we are able to verify that, when considering the values obtained in the physical and chemical parameters no evidence of pollution is detected, which does not coincide with the results of the biological evaluation. These have actually shown that the benthic macroinvertebrate communities present a small effective population, which reflects structural modifications. Accordingly, low biotic indices values were obtained, denouncing the water's heavy contamination. Therefore, this river should be monitored and preservation actions should be taken in order to improve its water quality.

Key-words: benthic macroinvertebrates; water quality; biological assessment; antropogenic.

T11-P21

PROPOSTA DE REABILITAÇÃO DE UMA RIBEIRA, A PARTIR DA AVALIAÇÃO BIOLÓGICA DA QUALIDADE DA ÁGUA

CUNHA, J.¹ & N. VIEIRA^{1,2}

¹ Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências Universidade do Porto, Rua Campo Alegre s/n, 4169-007, Porto, Portugal

² CIMAR/CIIMAR- Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha, Universidade do Porto, Rua dos Bragas 289, 4050-125 Porto, Portugal

✉ mnvieira@fc.up.pt

Nos últimos tempos, tem-se vindo a assistir uma degradação dos ecossistemas fluviais, devido essencialmente a actividades antropogénicas que influenciam negativamente as comunidades bióticas e a qualidade da água. A monitorização da qualidade biológica da água é uma ferramenta indispensável ao planeamento e gestão integrada dos recursos hídricos.

Com o objectivo de requalificação ambiental de ecossistemas aquáticos, através da análise da qualidade da água, e da observação e identificação da vegetação riparia, está a decorrer um trabalho numa ribeira (Madalena), situada no concelho de Vila Nova de Gaia do Distrito do Porto.

As amostragens terão a duração de um ano, para tal escolheram-se três pontos de recolha, o ponto intermédio dista do ponto mais a montante 300m e do ponto mais a jusante 950m. Realizam-se colheitas de água, para a determinação dos parâmetros físico-químicos e de macroinvertebrados bentónicos. Determina-se o estado relativo de perturbação do meio físico, recorrendo ao índice de qualidade bosque da ribeira (QBR) e avaliação visual do habitat (AVH) para observação dos efeitos antropogénicos nos diferentes *habitats*.

Dos resultados já obtidos, podemos constatar perturbações, denunciando poluição orgânica, o que reflecte uma possível contaminação com fertilizantes provenientes da agricultura circundante e/ou com efluentes domésticos. As comunidades de macroinvertebrados, encontradas apresentam baixos efectivos populacionais. Sendo assim, os índices bióticos apresentam valores baixos, dando indicação de água poluída.

No final deste estudo, os resultados obtidos permitirão propor medidas de reabilitação da ribeira em estudo.

Key-words: reabilitação, qualidade da água, macroinvertebrados, indices bióticos.

T11-P22

ANALISIS DE LA CALIDAD ECOLOGICA DEL RIO BIFERNO (MOLISE, ITALIA CENTRAL): APLICACIÓN DE INDICES BIOLÓGICOS

MORGANA, J.G.¹; PRATO, S.¹; ABATI, S.¹ & M. CASTORINA

ENEA Casaccia - Unità Tecniche Fonti Rinnovabili (¹Utrinn-Bio), Tecnologie Ambientali (²Uttamb-Atm), Via Anguillarese 301- 00123 Roma.

ENEA Saluggia - Unità Tecnica Tecnologie Saluggia (³UTTS) , Strada per Crescentino 41- 13040 Vercelli

✉ giancarlo.morgana@enea.it

En este trabajo se ha analizado el Rio Biferno (Italia Central) , mediante la aplicación y la comparación de metodologías de bioindicación y en particular, utilizando varios índices biológicos (estándard y recientes) para caracterizar la calidad ecológica fluvial. Los macrófitos y los macroinvertebrados han sido analizados a nivel de comunidad. Las condiciones relativas a la calidad ecológica han sido determinadas a través de la utilización de índices que se aplican según las líneas de implementación de la Directiva Marco WFD 2000/60/EC. En este sentido, se han podido evaluar diferentes tipologías fluviales del Rio Biferno a través de la aplicación de índices ICM, y RQE-IBMR. Paralelamente, la aplicación de otros índices bióticos como el IBE y el IBMR ha podido dar un marco de comparación a los resultados obtenidos, y asimismo el análisis de las características abióticas y la utilización de substratos artificiales Hester-Dendy para la colonización de macroinvertebrados que en algunos puntos de muestreo ha permitido calcular otra métrica (índice MTS) que ha aportado elementos de integración. De los resultados obtenidos en 10 puntos a lo largo

de 96 Km, se puede delinear una clase de calidad ecológica 'bueno' en muchos casos, y 'suficiente' en otros, pero sobretudo la presencia de afluentes que presentan carga contaminante afectan más de un punto de muestreo. Los índices RQI e IHF han sido también utilizados y han aportado también informaciones sobre la calidad y continuidad del sistema riparial y sobre la heterogeneidad de hábitat fluvial. Unidades homogéneas de evaluación han sido identificadas para el monitoreo de la calidad ecológica.

Key-words: Biferno, índices biológicos, ICM, RQE-IBMR.

T11-P23

ÍNDICE MULTIMÉTRICO PARA LA EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE LA COSTA ARGENTINA DEL RÍO DE LA PLATA

GÓMEZ, N.; RODRIGUES CAPÍTULO, A.; LICURSI, M.; BAUER, D.E. & E. AMBROSIO

Instituto de Limnología Dr. R.A.Ringuelet
✉ nora@ilpla.edu.ar

La Franja Costera Sur del Río de la Plata además de ser la receptora de los aportes que genera el mayor conglomerado urbano de Argentina es empleada para actividades recreativas y como fuente de provisión de agua potable. El objetivo de este trabajo es proponer una herramienta para evaluar la calidad ecológica del área costera comprendida en el sector de agua dulce de este sistema estuarial. Para este fin se seleccionaron y se combinaron una serie de descriptores relacionados con la calidad biológica del agua y del bentos intermareal considerándose también aspectos relacionados con el paisaje. Para confeccionar el índice multimétrico para el Río de la Plata (IMRPLATA) se considero la abundancia del fitoplancton, de cianobacterias y de bacterias (*Escherichia coli*) en la columna de agua, el porcentaje de tolerancia de los taxa de diatomeas y macroinvertebrados a la polución y eutrofización en el bentos intermareal y diferentes aspectos del paisaje (basura, peces muertos, olor, alteraciones en el color del agua, modificación de la morfología costera) relacionados con los impactos que afectan la costa. Para diseñar el índice se contó con una base de datos físicos, químicos y biológicos obtenida en campañas estacionales, realizadas entre los años 2005 y 2010, a lo largo de 155 km de la costa. Los distintos descriptores seleccionados fueron categorizados y luego integrados al índice, que puede alcanzar un valor máximo de 10 en los sitios de mejor condición ecológica. El índice fue validado en sitios con diferente grado de deterioro mostrando una buena correspondencia con la calidad ambiental de la costa, alcanzando los valores más bajos en sitios cercanos a la ciudad de Buenos Aires con un intenso uso del suelo que impactan la costa modificando la calidad biótica y del hábitat.

Key-words: plancton, bentos, paisaje, índice multimétrico, Río de la Plata.

T11-P24

DYNAMIC AND SOURCES OF NUTRIENTS IN AN AGRICULTURAL MEDITERRANEAN CATCHMENT

MAZARRASA, I.; GARCÍA-GÓMEZ, H.; LASSALETTA, L. & J. VICENTE ROVIRA

Environmental Pollution & Aquatic Ecosystems Group, Department of Ecology, Faculty of Biological Sciences, Universidad Complutense de Madrid (UCM). C/ José Antonio Novais, 2; 28040-Madrid, Spain.
✉ jvrovira@bio.ucm.es

Dynamic of dissolved nutrients (inorganic nitrogen and phosphate) has been studied in a Mediterranean catchment (Ega River, Ebro River Basin, Spain) characterized by a strong North-South aridity gradient (1200 mm/y - 400 mm/y) and by wet and dry crops (53% of the catchment area). We took samples of, i) drainage waters of an irrigated crop and, ii) drainage waters of a non-irrigated crop, as representative samples of potential non-point pollution sources within the basin, iii) the wastewaters of a fish farm, as a point source, and iv) the stream water from the tributaries to the river main channel, to characterize pollution and transport at catchment scale. A strong seasonality has been detected in the nutrient transport as a consequence of the Mediterranean climate regime, and we also found differences among the irrigated and the dry crops in terms of nutrient dynamic. There was a very significant phosphate (PO_4^{3-}) and ammonium (NH_4^+) discharge from the fish farm, compared to the diffuse sources, and especially during the summer season, a serious flowing water collection by the fish farm, which returned as polluted water. The differences found can be mainly explained by the disparity among management practices, climate and physiography, which affect export routes, determining whether percolation or runoff predominate. Therefore, the climate conditions, particularly in a Mediterranean regime, appear as a main factor to take into account in the management of freshwater ecosystems, and they are particularly relevant in the current context determined by the European Water Framework Directive.

Key-words: Agriculture, Mediterranean, Nitrogen Pollution, Nutrients, Point- and Non-Point Sources.

T11-P25

A IMPLEMENTAÇÃO DA DIRECTIVA QUADRO DA ÁGUA NA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

MEDEIROS, M.; MENDES, S.; CYMBRON, R.; PACHECO, D. & J.L. GASPAR

Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos. Av. Antero de Quental n.º 9 C, 9500-160 Ponta Delgada
✉ Maria.MA.Medeiros@azores.gov.pt

A Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho 2000/60/CE, de 23 de Outubro de 2000, designada Directiva Quadro da Água

(DQA) establece un cuadro de acción comunitaria en el dominio de la política del agua, teniendo sido transpuesta para el derecho interno por la Ley n.º 58/2005, de 29 de Diciembre (Ley del Agua) y complementada por el Decreto-Ley n.º 77/2006, de 30 de Marzo. La Región Hidrográfica Arquipélago de las Azores (RH9) integra todas las cuencas hidrográficas de todas las islas del archipiélago, incluyendo las respectivas aguas subterráneas y aguas costeras, cuya caracterización salvaguarda las especificidades regionales y particularidades geográficas, climáticas y geológicas. La actual normativa de la política del agua determina el establecimiento de un encuadramiento para la protección de las masas de agua, de modo de evitar la degradación, promover el consumo de agua sostenible, reforzar la protección y el mejoramiento del ambiente acuático, asegurar la reducción gradual de la contaminación de las aguas subterráneas, y contribuir a mitigar los efectos de las inundaciones y sequías. La implementación de la DQA implica la caracterización y monitorización de las masas de agua, la elaboración e implementación de diversos instrumentos y acciones indispensables para el cumplimiento, hasta 2015, de los objetivos ambientales previstos en el artículo 4.º. Además del mecanismo tradicional de entrega de informes en formato papel, se ha construido una plataforma informática - Water Information System for Europe (WISE). Este sistema constituye el único mecanismo de comunicación entre los Estados-Miembros y la Comisión Europea sobre el progreso de implementación del derecho comunitario relativo al agua e integra orientaciones de otras directivas comunitarias, con el objetivo de sistematizar la información y evitar la duplicación de esfuerzos en la producción de información.

T11-P26

COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS ASOCIADOS A 14 PISCIFACTORÍAS DE LA CUENCA DEL EBRO

RUEDA, J.^{1,6}; VERA GARCÍA, P.^{1,2}; SANCHIS GISBERT, D.³; MARTÍ SEGARRA, T.³; MOLINA URIBE, C.⁴; MARTÍNEZ ROSER, L.³; PASCUAL RIPOLLÉS, F.³; ARNAU RIPOLLÉS, A.³; ARRIZOLA MARTÍNEZ, C.⁵; POLO SÁNCHEZ, N.⁵ & N. SÁNCHEZ JAVALOYES⁵

¹ Dep. de Microbiología y Ecología. Universidad de Valencia. Dr Moliner 50. 46011 Valencia España

² DIHMA Universidad Politécnica de Valencia. Cami de Vera s/n. 46022 Valencia. España

³ Investigación y Proyectos Medio Ambiente, S.L. (IPROMA, S.L.). Camino de la Raya 46. 12005 Castellón. España

⁴ Comunicación Medioambiental.

⁵ Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). Paseo de Sagasta nº 24-28 . 50071 Zaragoza. España

⁶ Juan Rueda Sevilla AGULIM. C/ San Rafael 40 pta 34. 46011 Valencia. España

* juan.rueda@uv.es

La aplicación de la Directiva 2000/60/CE de la Unión Europea (Directiva Marco del Agua, DMA) y, especialmente el desarrollo del Anexo V, implica el establecimiento del estado ecológico de los diferentes cursos de agua (SGT, Ministerio de Medio Ambiente, 2007). Los diferentes usuarios no deben influir sobre el estado ecológico ni la calidad biológica de los ríos. Se considera a los invertebrados como muy buenos indicadores de calidad del agua por ser sensibles u oportunistas a las condiciones ambientales y nutricionales. En el ámbito de aplicación de la DMA, los invertebrados se utilizan en la detección y seguimiento de todo tipo de alteraciones: contaminación industrial, térmica u orgánica, eutrofización, cambios en el caudal del agua, destrucción o alteración del lecho o refugios del río. Se evaluó el estado ecológico de 14 piscifactorías de la cuenca del Ebro. Para este cometido se analizó la comunidad de invertebrados acuáticos río arriba y abajo de las explotaciones. Para ello, se utilizó el Iberian Biological Monitoring Working Party (IBMWP) (Alba-Tercedor et al., 2002). Como complemento, se compara dicho índice con el IMN (índice del modo de nutrición de Rueda et al., 2005), así como, su relación con medidas de indicadores de calidad físico-químicos (condiciones térmicas, oxigenación, acidificación, salinidad, nutrientes, etc.). Se contabilizaron 115 taxones distribuidos en 8 filos y 86 familias. Según el IBMWP, 10 piscifactorías conservan su estado ecológico tras el vertido. Otras 3 pierden una clase de calidad. La última pierde dos clases.

Key-words: IBMWP, IMN, piscifactorías, vertido, Ebro.

T11-P27

APLICACIÓN DEL ÍNDICE IVAM EN EL ESTUDIO DEL EFECTO DE LOS EFLUENTES DE PISCIFACTORÍAS DE LA CUENCA DEL EBRO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA DEL MEDIO ACUÁTICO RECEPTOR. RELACIÓN CON VARIABLES FÍSICOQUÍMICAS

VERA GARCÍA, P.^{1,2}; RUEDA SEVILLA, J.^{1,6}; SANCHIS GISBERT, D.³; MARTÍ SEGARRA, T.³; MOLINA URIBE, C.⁴; MARTÍNEZ ROSER, L.³; PASCUAL RIPOLLÉS, F.³; ARNAU RIPOLLÉS, A.³; ARRIZOLA MARTÍNEZ, C.⁵; POLO SÁNCHEZ, N.⁵ & N. SÁNCHEZ JAVALOYES⁵

¹ DIHMA Universidad Politécnica de Valencia. Cami de Vera s/n. 46022 Valencia. España

² Dep. de Microbiología y Ecología. Universidad de Valencia. Dr Moliner 50. 46011 Valencia España

³ Investigación y Proyectos Medio Ambiente, S.L. (IPROMA, S.L.). Camino de la Raya 46. 12005 Castellón. España

⁴ Comunicación Medioambiental. cristinamolinaribe@yahoo.es

⁵ Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). Paseo de Sagasta nº 24-28 . 50071 Zaragoza. España

⁶ Juan Rueda Sevilla AGULIM. C/ San Rafael 40 pta 34. 46011 Valencia. España

* pablo.vera@uv.es

La aplicación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) implica el control, seguimiento y valoración de los diferentes medios acuáticos. Los macrófitos, debido a las intensas relaciones que establecen con los ecosistemas acuáticos en los que habitan (especialmente en cuanto a la eutrofización, pH y temperatura), resultan fieles indicadores del estado ecológico y de la calidad de las masas de agua. En 2009, se estudió el efecto sobre la calidad del agua de los cauces receptores de las aguas residuales de un proceso de un total de 14 piscifactorías de la cuenca hidrográfica del Ebro a través del Índice de Vegetación Acuática (IVAM). Este índice integra distintos grupos taxonómicos (cianofíceas, rodofíceas, clorofíceas, briófitos, hepáticas, pteridófitos y cormófitos)

mediante la valoración de su presencia y abundancia. En la mayoría de los casos, el valor del índice IVAM obtenido aguas abajo de los vertidos de las piscifactorías es menor que aguas arriba, aunque no siempre variaciones importantes en el índice suponen cambios en la calidad del agua. Las diferencias entre puntuaciones del índice IVAM en puntos de muestreo aguas arriba y abajo de los efluentes de las piscifactorías no son muy significativas por regla general, siendo en gran parte de los casos inferior a un 10%. Se evaluó de forma independiente la capacidad de valoración de la calidad del agua por parte de distintos grupos algales (cianofíceas, rodofíceas, clorofíceas), obteniendo resultados no congruentes. Por último, se valoró la congruencia entre los resultados obtenidos con el índice IVAM y las medidas de parámetros físico-químicos.

Key-words: IVAM, piscifactorías, vertido, macrófitos, Ebro.

T11-P28

PLAN DE CALIDAD DE LOS DATOS DE LOS MUESTREOS EN RÍOS DE LA CUENCA DEL EBRO: ANÁLISIS DE LA REPETIBILIDAD DE LAS MUESTRAS BIOLÓGICAS

OSCOZ, J.¹; TOMÁS, P.²; DURÁN, C.³; NAVARRO, P.³ & M. PARDOS³

¹ Departamento de Zoología y Ecología, Universidad de Navarra, Apdo. 177, 31080 Pamplona (Navarra)

² Laboratorio de Ensayos Técnicos S.A. ENSAYA. Pol. Ind. Valdeconsejo C/Aneto parcela 8-A 50410 Cuarte de Huerva (Zaragoza).

³ Área de Calidad de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro, Paseo de Sagasta 24-28, 50071 Zaragoza

✉ joscoz@alumni.unav.es

La Directiva Marco del Agua indica que para obtener resultados útiles que ayuden a la gestión de los ecosistemas acuáticos se debe considerar el grado de precisión y confianza que los diferentes indicadores ofrecen. Mientras que se tiene un buen conocimiento de esta precisión y confianza para los indicadores físico-químicos, esta información es menor para los indicadores biológicos. Como una primera aproximación que ayude al estudio de la precisión y confianza de los indicadores biológicos (de diatomeas, macrófitos y macroinvertebrados) utilizados actualmente en la Cuenca Hidrográfica del Ebro, se analizó la repetibilidad de distintos indicadores biológicos en muestras biológicas tomadas por un mismo operador en tramos adyacentes y similares. El estudio se realizó en 10 estaciones de la red CEMAS de la Cuenca del Ebro (España), las cuales permitían realizar dos muestreos independientes en tramos adyacentes que se consideraron *a priori* como homogéneos, de cara a evitar el efecto que la heterogeneidad pudiera tener sobre los organismos analizados y los resultados obtenidos. Los resultados obtenidos tras el análisis de las muestras y el cálculo de los correspondientes índices utilizados para evaluar el Estado Ecológico (IPS, IVAM e IBMWP) mostraron que los valores de los mismos fueron similares en tramos adyacentes, alcanzándose el mismo Estado Ecológico en la mayoría de los casos. Sin embargo se observaron que podían existir algunas diferencias entre muestras en cuanto al número de taxones, su composición y abundancia, los cuales parece que fueron debidos a la existencia de pequeñas diferencias en cuanto a la naturaleza del cauce y la disponibilidad de los diferentes hábitats y micro-hábitats que pueden estar presentes en un tramo. Si bien dichas diferencias no afectaron a los índices bióticos utilizados para establecer el Estado Ecológico, si pueden llegar a afectar a otros índices o indicadores biológicos que puedan estar basados en la estructura de la comunidad o en abundancias taxonómicas.

Key-words: Directiva Marco del agua, indicadores biológicos, repetibilidad, calidad de datos, cuenca del Ebro.

T12:

Limnologia e insularidade

Limnología e insularidad

Limnology on islands

ORAIS | ORALES | ORALS

T12-O1

ENVIRONMENTAL FACTORS, TEMPORAL AND SPATIAL VARIATION STRUCTURING CHIRONOMID COMMUNITIES IN OCEANIC ISLAND STREAMS

RAPOSEIRO, P.M.¹; COSTA, A.C.² & S.J. HUGHES^{3,4}

^{1,2} Research Center in Biodiversity and Genetic Resources (CIBIO) - Açores, and Biology Department, University of Azores, Rua Mãe de Deus 13A, 9501-855 Ponta Delgada, Açores, Portugal

³ Centre for Macaronesian Studies (CEM), University of Madeira, Campus da Penteadá, Funchal 9000-390, Portugal

⁴ Centre for the Research and Technology of Agro-Environment and Biological Sciences, University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal

✉ raposeiro@uac.pt

Freshwater systems in volcanic oceanic islands have very particular characteristics as a result of their geological origin and youth, small size, and distinct catchment morphology resulting in freshwater communities that are clearly distinct from continental systems. Chironomidae spatial and temporal distribution patterns were investigated at 21 sites across the Azores Archipelago. We used PERMANOVA, a permutational multivariate analysis of variance, to test spatial and temporal variation in chironomid assemblages. Chironomid assemblages differed significantly along longitudinal riverine gradient, but not between islands or over time. Links between environmental and chemical variables and the community assemblage were assessed using DISTLM, a linear model for distance-based multivariate analysis. The percentage of variation explained by environmental factors (30.8%) was higher than that explained by chemical (27.7%) factors. Land use descriptors and slope were the best environmental predictors of chironomid assemblages. Temperature, pH, nitrite, iron and conductivity were the chemical variables that explained most of chironomid composition in stream location. Headwater sites, characterized by lower temperature, acid to neutral pH values, low conductivity, nutrient and metal values were dominated by *Rheocricotopus atripes*. Mid-section sites, located in agricultural areas were dominated by *Thienemanniella clavicorni*. Lower reaches, mostly located in urban areas, had higher temperature, light, pH, conductivity and nutrient levels and were dominated by *Cricotopus sp.*. With the implementation of the Water Frame Directive, the present study provides useful information for predicting the response of different species to change along environmental and chemical gradients.

Key-words: Chironomidae, environmental gradient, oceanic islands, spatial and temporal variation.

T12-O2

LAS COMUNIDADES DE MICROALGAS Y CIANOBACTERIAS DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS TEMPORALES DE AGUA DULCE (*BASSES TEMPORALES*) DE LA ISLA DE MENORCA (BALEARES): APORTACIONES A LA LIMNOLOGÍA REGIONAL

MOYÀ, G.

^{1,2} Departamento de Biología, Carretera de Valldemossa km 7.5, Universitat de les Illes Balears, 07122 Palma de Mallorca (Illes Balears, España)

✉ biel.moya@uib.es

La Directiva Hábitats de la UE incluye a los ecosistemas acuáticos temporales Mediterráneos entre los hábitats prioritarios para su conservación. Estos frágiles ecosistemas se caracterizan por la alternancia entre periodos húmedos y secos, a veces muy irregulares, que determinan condiciones extremas para la vida y favorecen la presencia de una biodiversidad singular, exclusiva o muy restringida a estos hábitats.

En el marco del proyecto LIFE *Gestión y conservación de basses temporales de la isla de Menorca* hemos estudiado las comunidades de microalgas y cianobacterias que viven en estos ecosistemas, debiendo destacar la diversificación de las mismas como respuesta a la heterogeneidad regional que ofrecen las *basses* para las variables conductividad, pH, concentración de hierro y de materia orgánica y transparencia del agua. Las diatomeas son las algas con una mayor abundancia y diversidad específica, mientras euglenofíceas, zigmatofíceas, xantofíceas y cianobacterias presentan taxones con valor indicador de las características limnológicas de las diferentes tipologías de ecosistemas.

Los resultados obtenidos sugieren nuevas preguntas sobre diferentes aspectos de la ecología de los ecosistemas temporales, como la dinámica del fitoplancton y la importancia del perifiton en relación con el estado trófico y la transparencia del agua, como la persistencia y el valor indicador de los cistes de crisofíceas en los sedimentos de un determinado tipo de *basses*, como la estructura de las redes tróficas en las *basses* ricas en materia orgánica y distróficas, y como puede preservarse la biodiversidad de unos ambientes antropizados que se comportan como pequeñas islas dentro de un territorio insular.

Key-words: ecosistemas acuáticos temporales, fitoplancton, perifiton, limnología regional, insularidad.

T12-03

LAKES ON JAMES ROSS ISLAND: A POORLY KNOWN CENTRE OF ANTARCTIC BIODIVERSITY

NEDBALOVÁ, L.^{1,2} & J. ELSTER²

¹ Charles University in Prague, Faculty of Science, Department of Ecology, Viničná 7, 12844 Prague, Czech Republic

² Institute of Botany, Academy of Sciences of the Czech Republic, Dukelská 135, 37982 Třeboň, Czech Republic

✉ lindane@natur.cuni.cz

The first extensive limnological survey of lakes on James Ross Island (64°S 58°W, NW Weddell Sea, Antarctica) was carried out in austral summers of 2008 and 2009. The northern part of the island (Ulu Peninsula) is a relatively young oasis with a deglaciation process, which has lasted some 6000 years. A representative amount of lakes were sampled, and their physical, chemical and biological characteristics were examined. According to their origin and geomorphological position, several lake types can be distinguished, including deep cirque, thermokarst and various shallow lakes. Massive autotrophic mats in the littoral zone of lakes are usually formed by filamentous cyanobacteria from the genera *Phormidium*, *Leptolyngbya*, *Calothrix*, *Dichothrix*, etc., which are accompanied by both coccal and filamentous green algae and pennate diatoms. In deep lakes with permanent or long-lasting ice cover, the phototrophic component is dominated by non-motile phytoplankton. The diverse character of assemblages (especially in the oldest lakes) is probably the result of long-term local adaptation to extreme conditions. Furthermore, the presence of endemic morphotypes across all taxonomic groups gives another evidence of the specificity of Antarctic microflora. Lakes on James Ross Island represent a unique set of diverse ecosystems in the transitional zone between maritime and continental Antarctica, thus playing an important role in comparisons with other lake districts in Antarctic region.

Key-words: lakes, microbial mats, plankton, James Ross Island, Antarctica.

T12-04

ECOLOGICAL QUALITY ASSESSMENT OF AZOREAN FRESHWATER MASSES: STATE OF THE ART AND PERSPECTIVES

COSTA, A.C.; RAPOSEIRO, P.M.; MARQUES, H.; CUNHA, A.; RAMOS, J.; CRUZ, A. & V. GONÇALVES

CIBIO - Açores. Departamento de Biologia. Universidade dos Açores. R. Mãe de Deus, 13A, 9501-801 Ponta Delgada (Portugal)

✉ accosta@uac.pt

Strategic lines for the water resources management optimization in the Azores were first established in the Regional Water Plan approved in 2003. Since then and in order to meet the Water Framework Directive demands (Directive 2000/60/CE), the Azorean government launched a monitoring program that included freshwater systems ecological quality assessment based on biological elements. This was firstly assayed in São Miguel and Santa Maria, later on expanded to other islands in archipelago. First biological results immediately revealed some difficulties of interpretation, in particular those related to lotic conditions. Contrarily to lakes, the ecology of Azorean streams was virtually unknown as this habitat had not been studied under an ecological perspective before. Soon the oceanic character of the islands became evident and impaired the usage of each biological element *per se* for the determination of the ecological status of the islands' freshwater masses. The taxonomic expertise developed during these seven years of monitoring programs not only enabled a more accurate taxonomic determination but also allowed the shift from the usage of the FBI index towards the IBMWP and more recently the BI, that proved to perform better for the oceanic islands' systems under study. Nowadays a wider range of taxonomic groups is under screening and macrophytes were added as a biological element to the ongoing monitoring programs that presently cover six out of the nine islands (exceptions being Graciosa, Terceira and São Jorge). An integrated approach of chemical and all biological elements (except fishes, all exotic to the islands) proved to be essential for an adequate evaluation of ecological status. Moreover, the analysis of results obtained over the years for different islands also underlines the need for an integration of hydrological and hydromorphological features in order to improve the assessments accuracy. Poor water quality scores obtained in some of the monitored sites (9.1%) urge the need for action to put in place management measures in order to improve the quality of freshwater bodies towards the endpoints established for 2015 by WFD. The next step will be to monitor the efficiency of these measures.

Key-words: Freshwater, oceanic islands, ecological status, WFD, macroinvertebrates' indexes, monitoring

T12:

Limnologia e insularidade

Limnología e insularidad

Limnology on islands

POSTERS | POSTERS | POSTERS

5 JULHO | JULIO | JULY

T12-P1

AZOREAN FRESHWATER MACROINVERTEBRATES - AN UPDATED CHECKLIST WITH BIOGEOGRAPHICAL NOTES

RAPOSEIRO, P.M.^{1,4}; CRUZ, A.²; HUGHES, S.J.³ & A.C. COSTA⁴

^{1,2,4} CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos - Pólo Açores, e Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-855 Ponta Delgada, Azores, Portugal

³ Centre for Macaronesian Studies, University of Madeira, Campus da Penteadá, 9000-390 Funchal, Madeira, Portugal

* raposeiro@uac.pt

We present an up-to dated checklist of the freshwater benthic macroinvertebrates of the Azores archipelago giving present taxonomic status, nomenclatural changes and rejecting dubious records. However, this list is not a definitive catalogue as new records continue to appear, especially from poorly studied habitats such as the Azorean freshwater systems.

The number of freshwater macroinvertebrates taxa recorded in the Azores has risen sharply throughout the 20th century, and currently stands at approximately 320 species. This increase is a result of sustained collecting and identification efforts by several generations of local and foreign researchers, however our knowledge on the true diversity and ecological complexity of the freshwater fauna of the Azores is still relatively unknown. The archipelago of Azores has a volcanic origin and occupies an isolated, oceanic situation without prior links to any major landmasses. As a result, the Azorean freshwater fauna is “disharmonic”, lacking taxa that commonly occur in continental freshwater systems such as the Plecoptera but exhibiting some degree of endemism in other groups, such as Dolichopodidae, Limoniidae, Coleoptera and Trichoptera.

Most of the listed benthic macroinvertebrates are Palaearctic in origin and approximately 10% are endemic species. Island species area-relationships were performed as a descriptive model for species accumulation patterns in each island in relation to their area.

Key-words: Macroinvertebrates; Checklist; Freshwater; Azores; Biogeography.

T12-P2

MACROINVERTEBRATE COMMUNITIES IN AZOREAN SHALLOW WATER LAKES

CUNHA, A.; RAPOSEIRO, P.M.; RAMOS, J.; CRUZ, A. & A.C. COSTA

CIBIO-Açores e Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 9500 Ponta Delgada, Açores, Portugal

* cunhandreia@gmail.com

Benthic macroinvertebrates are common inhabitants of lakes. Some of them are sensitive to environment changes and several groups are used in water quality assessment. The lakes in the Azores result from endorheic depressions with an impermeable bottom, the presence of forestry cover retaining water, the occurrence of high seepage and precipitation volumes and the volcanological and hydrogeological balance. The lakes were classified in ecotype classes defined according to geographic, morphological, geological, hydrological, climatic and biological characteristics. This classification was firstly done in 2001, but this initial ecotypes' definition was revised, in 2006 and 2007, by Gonçalves and collaborators. Nowadays, two ecotypes are defined for Azorean lakes: Deep Lakes AL_P and Shallow Lakes AL_pP. The latter includes small and shallow lakes, without stratification, with a low permanence rate, located between 600 and 800m of altitude. The AL_pP Azorean ecotype includes 13 lakes in four different islands, that deserved here a more detailed study of its macroinvertebrate communities. Analyzed data result from the sampling campaigns that took place quarterly and semi-annually during 2006, 2008, 2009, 2010, when animals were collected by stones' scraping, kicknet and macrofités' active wash.

The macroinvertebrate communities in Azorean shallow water lakes ecotype are usually composed by Hydrachnidia, Orthocladinae, Naididae, Coenogronidae, Libellulidae, Lumbriculidae, Nematoda and Tanytarsini, the most frequent *taxa* with greater abundances of Tanytarsini, Hydrachnidia, Orthocladinae, Naididae and Ostracoda. Usually there are not sharp seasonal changes in the composition of these communities especially from Winter to Spring when communities seem to be quite similar. In geography terms macroinvertebrate communities from São Miguel and Pico, are quite similar as well as those from Flores and Corvo.

This analysis enables a more comprehensive understanding of lentic freshwater communities in the Azores as well as the characterization of the main communities present in this ecotype.

Key-words: Macroinvertebrates, Azores, Lakes, Ecotypes.

T12-P3

FRESHWATER MACROINVERTEBRATE COMMUNITIES IN AZOREAN STREAMS: SPATIAL VARIABILITY ANALYSIS

RAMOS, J.; RAPOSEIRO, P.M.; CUNHA, A.; CRUZ, A. & A.C. COSTA

Research Center In Biodiversity and Genetic Resources (CIBIO) - Açores, and Biology Department, University of Azores, 9501-855 Ponta Delgada, Açores, Portugal

* ramosjcc@gmail.com

The archipelago of Azores was formed by accumulative volcanic eruptions on the Atlantic Ocean floor that eventually emerged above sea level. The islands are steep sided with jagged peaks and troughs formed by differential erosion by water of mainly effusive deposits. Because of their oceanic situation and volcanic origin, the freshwater systems of the Macaronesian islands differ strongly from continental systems in watershed morphology and in composition of the biotic assemblages. São Miguel Island is situated in the oriental islands' group while Flores Island is located in the occidental group, nearly over 300 miles apart. Four permanent streams, two per each island, São Miguel and Flores, were chosen to study changes of macroinvertebrate communities along streams. Macroinvertebrate communities from each stream were collected in three sites: near the stream source (4), in the mid section (3) and near the stream mouth (4), in Spring and Summer. The objective was to test not only the differences of macroinvertebrate communities in different locations along streams but also to study how different islands affect the observed patterns in streams. The dominant *taxa* were Chironomidae, Simuliidae, Hydroptilidae Acari and Naididae. In the Summer there was an increase of Hydroptilidae, Naididae and Acari. The greatest number of *taxa* occurred near the source in Ribeira do Guilherme, São Miguel, (S=21) during Spring and the least occurred near the mouth in Ribeira Grande, Flores, (S=8) in Summer. The diversity indices showed considerable variability among sites. Chironomidae, Simuliidae and Acari are more abundant in São Miguel Island while Hydroptilidae is more abundant in Flores. Latitudinal and longitudinal differences between these two islands could explain some differences between communities, however differences in habitat wildness, can also contribute for the observed patterns as pristine laurisilva is more conspicuous in Flores.

Key-words: longitudinal distribution, macroinvertebrates, streams, Azores.

T12-P4

AZOREAN MACROPHYTES CHECKLIST

CRUZ, A.¹; CUNHA, A.¹; RAMOS, J.¹; RAPOSEIRO, P.M.¹; DODKINS, I.², COSTA, A.C.¹ & V. GONÇALVES¹

¹ CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos - Pólo Açores, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-855 Ponta Delgada, Azores, Portugal

* anamvcruz@gmail.com

The concept or definition of humid zones vegetation is, with any doubt, one of the most complex to establish and to gather consensus. All kinds of vegetation show dynamic processes of evolution, that change the physiognomy of entire humid zones complexes, and on the other hand, the ecologic and hydrologic boundaries associated are hard to establish. There is a certain consensus that these habitats are zones with flooded soils, at least periodically, or submerged under a shallow layer of water, for periods of time long enough to produce a change in the local communities. The flora that colonizes the aquatic habitat has particular characteristics, either morphological, anatomical or physiological, that were developed through time, in order to allow its settlement and development in these habitats.

The aim of this work is to gather the information on the Azores macrophytes and compile an updated checklist with the data collected during a sampling campaign that took place in the Summer of 2009, in six islands of the archipelago: Flores, Corvo, Faial, Pico, São Miguel and Santa Maria. Until now, we recorded 400 *taxa*, including three new records for Flores island *Juncus articulatus*, *Callitriche platycarpa* e *Persicaria hidropiper*, the two latter are also new records to Corvo island.

The checklist here presented is not a final one, as the undergoing works in the archipelago will lead to a rise of the number of species given to the Azores.

Key-words: Azores; Freshwater; Macrophytes; Checklist.

T12-P5

FRAGILARIACEAE (BACILLARIOPHYTA) DIVERSITY AND DISTRIBUTION ON BENTHIC COMMUNITIES FROM AZOREAN LAKES: IMPLICATIONS FOR ECOLOGICAL QUALITY ASSESSMENT

MARQUES, H.²; FONSECA, A.² & V. GONÇALVES^{1,2}

¹ CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos - Pólo Açores, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-855 Ponta Delgada, Azores, Portugal

² Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-855 Ponta Delgada, Azores, Portugal

* hmarques@uac.pt

The diatom family Fragilariaceae presents high variability, in terms of size, shape and frustule microstructure, which poses great difficulties in species identification on several genera of this family like *Fragilaria*, *Staurosira*, *Stauroforma* and *Pseudostaurosira*. Benthic diatoms are key elements for environmental quality assessment both in rivers and lakes and they have been used in monitoring programs in the Azores. More than 400 samples of epilithic and epiphytic diatoms from 24 lakes of several Azorean islands (São Miguel, Pico, Flores and Corvo) were studied in the last seven years. Routine diatom analysis in these programs uses light microscopy (LM) for diatom identification and counting, which makes even more difficult to distinguish Fragilariaceae species that are usually frequent, sometimes dominant, in benthic communities of Azorean lakes. To clarify the taxonomic identity and species distribution of Fragilariaceae diatoms present in lake's benthic communities a detailed light microscopy (LM) and scanning electron microscopy (SEM) analysis was done. All observed taxa that might be difficult to distinguish or of uncertain taxonomy were illustrated in the LM and were studied in the SEM. Measurements of important morphological features were also made. This study allowed us to distinguish several unidentified morphotypes of Fragilariaceae, which contributes to better understand species distribution and ecological preferences. This knowledge is very important for a better ecological quality assessment using diatom indices.

Key-words: Benthic diatoms; Fragilariaceae; light microscopy (LM); scanning electron microscopy (SEM); quality assessment

T13:

**Novas metodologías e técnicas em Limnología
Nuevas metodologías y técnicas en limnología
New techniques and methodologies in limnology**

ORALS | ORALES | ORALS

T13-01

APROXIMACIÓN HEURÍSTICA PARA LA PREDICCIÓN DE LA DIVERSIDAD DE COLEÓPTEROS EN CUERPOS DE AGUA TEMPORALES Y FLUCTUANTES

GUTIÉRREZ ESTRADA, J.C.¹ & D.T. BILTON²

¹Dpto. Ciencias Agroforestales, Universidad de Huelva, 21819 Palos de la Frontera, Spain

²Marine Biology and Ecology Research Centre, School of Biological Sciences, University of Plymouth, Drake Circus, Plymouth, PL4 8AA, UK

✉ juanc@uhu.es

Comprender los mecanismos causales que conforman las comunidades de macroinvertebrados tiene importantes implicaciones para el manejo y conservación de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos. Básicamente nos centramos en la comunidad de coleópteros acuáticos, la cual ha mostrado ser un excelente indicador de la diversidad global de macroinvertebrados. En este trabajo comparamos el funcionamiento de modelos lineales y no lineales para explorar las relaciones ambiente-diversidad a partir de datos procedentes de 76 pequeñas lagunas temporales y fluctuantes en dos regiones del sur de Inglaterra (New Forest y Lizard). Las lagunas contuvieron una rica fauna de coleópteros (68 especies), que junto con 16 variables de carácter físico-químico conformó una base de datos que permitió comparar el funcionamiento de dos procedimientos no lineales (Redes Neuronales Computacionales [CNNs] y Modelos Aditivos Generalizados [GAMs]) y uno lineal (Regresiones Lineales Múltiples [MLRs]). El mejor ajuste fue obtenido utilizando una CNN con tan sólo cuatro variables de entrada (conductividad, turbidez, concentración de magnesio y profundidad). Esta red consiguió explicar el 82% de la variabilidad del índice de diversidad de Shannon. En cambio, los mejores modelos GAM y MLR tan solo explicaron un 50% y 14% respectivamente de la diversidad observada. El análisis de los perfiles de contribución de la conductividad, turbidez, concentración de magnesio y profundidad obtenidos del mejor modelo a partir de un análisis de clúster jerárquico permitió identificar los efectos directos y proxies en relación a las variables físico-químicas medidas. En cada caso, diferentes lagunas fueron agrupadas en los perfiles de contribución indicando la plasticidad de comunidad de colepteros en respuesta a los diferentes gradientes ambientales detectados. Por otra parte, los cambios de la diversidad de colepteros acuáticos en las dos regiones estudiadas parecen estar conducidos a escala local por cambios no lineales de un conjunto relativamente pequeño de gradientes físico-químicos.

Key-words: Redes Neuronales Artificiales (CNNs), Modelos Aditivos Generalizados (GAMs), Regresión Lineal Múltiple (MLRs).

T13-02

CAN DIATOMS AND MACROPHYTES BE COMBINED IN A SINGLE PREDICTIVE MODEL FOR RIVERS QUALITY ASSESSMENT?

FEIO, M.J.¹; AGUIAR, F.C.²; ALMEIDA, S.F.³ & M.T. FERREIRA⁴

¹MAR-CMA, Department of Life Sciences, University of Coimbra, 3001-401 Coimbra, Portugal

²Centro de Estudos Florestais, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

³GeoBioSciences, GeoTechnologies and GeoEngineering (GeoBioTec) Research Unit and Department of Biology, University of Aveiro 3810-193 Aveiro, Portugal

⁴Centro de Estudos Florestais, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

✉ mjf@ci.uc.pt

According to the Water Framework Directive, diatoms and macrophytes are part of the same biological quality element, the aquatic flora, which should be used in monitoring programs for rivers ecological assessment. However, these two communities have been treated separately over time, and different indices have been applied, such as the IPS or IBD for diatoms or the MTR and IBMR for macrophytes. Here we aim to determine if the predictive model approach can be applied to a combination of diatoms and macrophyte taxa, found in the same sites. For that we used biological and environmental information from 200 reference and 172 disturbed sites distributed throughout mainland Portugal. After UPGMA clustering analysis 5 biological groups significantly different (ANOSIM: Global $R=0.685$, $p<0.001$) were established, corresponding to sub-sets of reference conditions. The biological composition of groups was determined by SIMPER analysis, and for all groups the most contributive taxa for Bray-Curtis similarity are a mixture of macrophytes and diatoms. The groups (3 from the north of Portugal and two from the South) were discriminated (Stepwise DA: 72% correct classification after Jackknifed cross-validation) by the environmental variables longitude, runoff, catchment area, distance to source, slope, hydrological regime, mean annual temperature, mean annual precipitation, alkalinity and hardness. The expected community at each site is then calculated as for the RIVPACS models but including the relative abundance of species in order to be WFD compliant; however, differently from the RIVPACS models, we used a classification system based on Bray-Curtis dissimilarities between Observed and Expected taxa to evaluate the distance from reference condition into 5 quality classes.

Key-words: predictive models, WFD, ecological quality, rivers, aquatic flora.

T13-03

A NEW METHODOLOGY FOR THE SIMULTANEOUS DETECTION OF POTENTIALLY PRODUCING CYLINDROSPERMOPSIN AND MICROCYSTIN STRAINS IN MIXED CYANOBACTERIA POPULATIONS

BARÓN-SOLA, A.; OUAHID, Y. & F.F. DEL CAMPO

Toxic cyanobacteria can pose health and environmental risks, especially when they outgrow as blooms. Up to now, most cyanotoxic events reported were directly linked with two toxin types, microcystins (MCs) and cylindrospermopsin (CYN). A good cyanotoxicity management is a difficult task, since toxic cyanobacterial blooms are frequently formed by heterogeneous populations of toxin-producing and non-producing strains, and both bloom appearance and toxin-producing strains enhancement in the bloom are unpredictable. In drinking-water reservoirs, cyanotoxicity control is mainly achieved by routinely analysing cyanotoxin and/or toxicity phytoplankton samples. But most reliable analytical techniques are costly, and demand highly specialized personnel. The early detection of toxin-producing cyanobacteria in phytoplankton samples before or during bloom formation could alert for possible cyanotoxicity events. The main objective of the present work was to develop a simple methodology to detect simultaneously the presence of MC+ and/or CYN+ strains in heterogeneous cyanobacteria populations. The methodology was based on the amplification by multiplex PCR of regions of genes *mcy* and *aoa*, involved in MC and CYN synthesis respectively. For this purpose, various specific primer sets were designed. Initial experiments were performed with purified DNA; but later, to simplify the method, cultured cells mixtures and field samples with MC+, CYN+ and MC- and CYN- were utilized as DNA template. The results showed that: i) the expected amplicons were only observed with toxin-producing strains; ii) cells were as suitable as purified DNA for multiplex PCR; iii) the assay was efficient to amplify simultaneously *aoa* and *mcy* gene sequences in mixed CYN+ and MC+ cyanobacteria samples; iv) the methodology seemed to perform well with phytoplankton as DNA source. In conclusion, the new multiplex PCR methodology could be taken as a rapid and economical test for an early joint diagnosis of potentially MC and CYN producing strains, useful for cyanotoxicity management.

We acknowledge the predoctoral contract from the European Social Fund and the Comunidad Autónoma de Madrid to Ángel Barón. The research was funded by the Spanish Agency AECID (project A/023867/09).

Key-words: cylindrospermopsin, microcystin, *aoa* and *mcy* genes, multiplex PCR, cyanobacterial cells, field samples.

T13-04

NUEVAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES DESTINADAS AL CONTROL AUTOMÁTICO DE LA CALIDAD DEL AGUA Y ESTADO TRÓFICO DE EMBALSES

CORRECHER MARTÍNEZ, E.; TORAN BUSUTIL, M. & S. MIGUELL LLOVET

ADASA SISTEMAS, C/José Agustín de Goytisolo 30-32, Hospitalet de Llobregat (Spain)
✉ SUDEMIGUEL@ADASASISTEMAS.COM

La Red ICA con 242 estaciones, explotada desde 1994, integra las redes de control de calidad de las aguas superficiales, ofreciendo información físico-química y microbiológica, a partir de muestreos periódicos, los cuales difícilmente detectan episodios contaminantes y tendencias de evolución. Para optimizar resultados, nació la Red SAICA, que incorpora el análisis en continuo y comunicación en tiempo real. El nuevo Marco Legislativo DMA 2000/60/CE crea nuevos requerimientos, incorporando la obligación de un Programa de *Control de Investigación y seguimiento de las masas de agua* con el fin de conseguir un buen estado y potencial ecológico. Para ofrecer solución a éstas necesidades nacen nuevas **tecnologías emergentes** en control de la **calidad** de las masas de agua (ríos, lagos y embalses), incorporando diseños y sensores de última generación. Para realizar acciones de investigación, determinación de causas y magnitud de impactos de un episodio, se diseñan Estaciones Automáticas Móviles que analizan parámetros imprescindibles (físico-químicos, nutrientes, materia orgánica, etc.) y toman muestras, teniendo como principal ventaja su movilidad y autonomía, para seguimiento de zonas protegidas e impactos por vertidos. Del mismo modo, los Equipos Flotantes Multiparamétricos, de dimensiones reducidas y filosofía portátil aportan total autosuficiencia de suministro y comunicación. El control y seguimiento automático de la calidad en los embalses, se realiza mediante Sondas Multiparamétricas Autoposicionables. Esta herramienta, tecnológicamente avanzada, aporta información a diferentes profundidades, de parámetros relacionados con estados tróficos, estratificaciones, procesos limnológicos y estados ecológicos, tales como: oxígeno disuelto, Clorofila "a" o potencia lumínica. Así se obtienen perfiles verticales e isolíneas para cada parámetro, que aportan información crucial para una mejor explotación y gestión del recurso hídrico, mejorando el **potencial ecológico** requerido. La CHJ integra dichas tecnologías, en continuo desarrollo, junto a muestreos limnológicos, adoptando la solución óptima, según el tipo de masa de agua y presiones a las que está sometida.

T13-05

SISTEMA AUTOMÁTICO DE SEGUIMIENTO HIDROLÓGICO DE LA ICTS. RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA.

SÁNCHEZ-CABANES, A.; BRAVO UTRERA, M.A. & R. SORIGUER-ESCOFET

Infraestructuras Científico-Técnico Singulares (ICTS). Estación Biológica de Doñana-CSIC. Avda. Americo Vespucio s/n. 41092-Sevilla. España
✉ alicia.sanchez@ebd.csic.es

La Estación Biológica de Doñana (EBD) ofrece a la comunidad científica un área de estudio única por su tamaño y la diversidad biológica que alberga. La ICTS Reserva Biológica de Doñana, inserta en el Espacio Natural de Doñana, incluye entre sus ecosistemas

principales el gran humedal de la marisma del Bajo Guadalquivir y los sistemas palustres asociados al Manto Eólico Litoral del Abalarío-Doñana.

La red hidrológica de la ICTS tiene por objeto poner a disposición de la comunidad científica una serie de datos en continuo sobre los principales parámetros implicados en el control de calidad del agua a partir de una red de lugares de muestreo clasificados según tres niveles de significación: el nivel 1 ofrece información acerca del funcionamiento regional del acuífero y la cuenca superficial; el nivel 2 hace lo propio acerca de lugares o subsistemas de especial importancia para la gestión y el nivel 3 está orientado a apoyar proyectos de investigación mediante el seguimiento a medio y corto plazo.

La red se encuentra todavía en fase de desarrollo, incorporando aquellos elementos de anteriores redes y sistemas de control que han podido adaptarse a sus requerimientos de mantenimiento y protocolos de comunicación. Así, la red de limnímetros del END se encuentra a pleno rendimiento en cuanto a los valores de los niveles de inundación que han permitido seguir al minuto el ciclo de llenado del invierno pasado y tomar decisiones de gestión apoyadas en información fidedigna, imposibles de alcanzar en otras circunstancias.

Una de las grandes ventajas de la red en espacios naturales sensibles es la disminución de la presencia humana sobre el terreno, ya que las labores de mantenimiento, una vez en explotación, se reducen en comparación al seguimiento no automatizado.

Key-words: seguimiento automático, red de comunicaciones, sonda multiparamétrica, red hidrológica, Doñana.

T13-06

EVALUACIÓN DEL HÁBITAT FÍSICO EN EL RÍO TAJUÑA (ESPAÑA) MEDIANTE LA METODOLOGÍA MESOHABSIM

RUBIAL, J.G.^{1,2}; PARASIEWICZ, P.³; GONZÁLEZ, C.A.^{2,1} & D.G.J. LASTRA²

¹ Ecohidráulica S.L. C/ Rodríguez San Pedro 13, 28015 Madrid2 TECNOMA. Grupo TYPESA. www.ecohidraulica.com

² Grupo de Investigación Hidrobiología. Departamento de Ingeniería Forestal. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid. Av. Ramiro de Maeztu s/n, 28040 Madrid.

³ Rushing Rivers Institute. 50 Two Ponds Road. Belchertown, MA. 01007 USA. www.RushingRivers.org

✉ jgortazar@ecohidraulica.com

Physical habitat has been assessed in the river Tajuña (Tagus basin, Spain) by means of the MesoHABSIM approach (www.MesoHABSIM.org). Long reaches of the river Tajuña are altered by agricultural use of the riverside. Main impacts are river rectification (straightening), channel entrenchment and incision, and degradation of riparian vegetation, along with an important flow depletion and regulation. To our knowledge, this is the first application in Spain of MesoHABSIM, which is a physical habitat model, based on the identification of habitat attributes - depth, water velocity, substrate, types of hydromorphologic units (HMU) and types of cover - at the mesohabitat scale. The meso-scale used by MesoHABSIM allows the survey of large areas with low cost, and thus it overcomes the main problem of the classical microhabitat models: the problematic extrapolation of the small surveyed sites to longer river segments. The river was stratified in 16 segments with similar habitat characteristics.

Mesohabitats were mapped in one representative site (1-2 km long) within each segment. This provided a hydromorphologic model of the river. Biological models were developed for fry, juvenile and adult brown trout, based on literature, and they were validated with electrofishing data. These models were applied to the hydromorphologic model of the river, in order to quantify the available habitat for brown trout in the current conditions. Finally, a restoration action was designed in order to decrease channel entrenchment, to increase river sinuosity and to recover its riparian vegetation. The performance of the restoration was evaluated by simulating its effects with MesoHABSIM, and this provided a quantification of the available habitat after restoration in each site. These results were used to select the segments which are the best candidates for restoration.

Key-words: MesoHABSIM, mesohabitat, hydromorphologic unit (HMU), physical habitat, restoration.

T13-07

APLICAÇÃO DOS OBJECTIVOS AMBIENTAIS DA DQA A APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS DO SUL DE PORTUGAL, EM CONTEXTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

GODINHO, F.; ALMEIDA, J. & A. ALBUQUERQUE

¹ AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente. Rua da Tóbis Portuguesa, n.º 8, Escritório 3. Lisboa

✉ geral@aqualogus.pt

A Directiva-Quadro da Água (DQA) aplicou às massas de água da União Europeia o novo conceito de estado ecológico, enquanto medida do afastamento das comunidades biológicas, ou da sua organização e funções, das situações de referência pristinas. Nesta base, o estado ecológico elevado reflecte comunidades de organismos equilibradas, íntegras e bem adaptadas, com uma composição específica, diversidade e organização funcional semelhantes aos que existiriam na ausência de perturbação humana. Para além deste conceito, a DQA tem como objectivo primordial alcançar o bom estado ecológico das massas de água europeias em 2015. Este objectivo será alcançado através de um conjunto de mecanismos, que incluem: i) a monitorização do estado das massas de água e dos impactos das actividades humanas; e ii) a aplicação de programas de medidas. No contexto da realização de diversos processos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) de projectos hidroagrícolas na região Sul de Portugal, foi possível enquadrar as massas de água em causa nestes aproveitamentos, incluindo, geralmente, massas classificadas como fortemente modificadas (albufeiras) ou artificiais (canais). Na presente comunicação, são apresentadas as especificidades de alguns aproveitamentos - tratados como casos de estudo - nomeadamente, em relação à avaliação do cumprimento dos objectivos ambientais da DQA, em

contexto de metodologias e abordagens de AIA, bem como à discussão criteriosa das excepções nela contidas - massas de água fortemente modificadas e artificiais, derrogações e prorrogações - quanto ao objectivo geral de se alcançar, até 2015, o bom estado das massas de água.

Key-words: Directiva-Quadro da Água, Avaliação de Impacte Ambiental, objectivos ambientais, projectos hidroagrícolas, Alentejo.

T13-08

RELATIONSHIP BETWEEN QUANTITATIVE TRAITS OF FISH COMMUNITIES AND HABITAT AND TROPHIC VARIABLES IN A SET OF SPANISH RESERVOIRS

MONTEOLIVA, A.P.¹; ALONSO DE SANTOCILDES, G.¹; ENCINA ENCINA, L.²; MONNÁ, A.¹; RODRÍGUEZ RUIZ, A.²; RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, V.² & R. SÁNCHEZ-CARMONA²

¹ Ecohydros, S.L. Pol. Ind. de Cros, Ed.5-nº8. 39600 Maliaño, Spain

² Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla. Apdo. 1095. 41080 Sevilla, Spain

✉ apmonteoliva@ecohydros.com

During the last five years, a noticeable number of fish surveys in reservoirs using hydro-acoustical techniques combined with scientific fish sampling techniques, has been conducted. The cases studied are representative of reservoirs with different natural and water quality (eutrophication degree) conditions, covering a gradient of ecological potential in some typologies, as defined by the WFD. An acoustical based sampling protocol has been applied, by means of combined split beam vertical/horizontal echosounding and habitat stratified direct sampling (boat electrofishing and net fishing). In order to obtain a 3D spatial distribution and weighted averages for a number of quantitative variables (density, biomass and size classes) by species and guilds, GIS based geostatistical techniques have been applied. The environmental variables comprise a different basin scale and in-lake features, which have been obtained from limnological studies, hydraulic data -provided by the water agency- and the digital bathymetric model, as an output of the acoustical survey. Using multivariate regression-like techniques, different hydro-morphological type hypothesis and eutrophication gradients have been tested against qualitative and quantitative fish metrics. As a main result, evidence of conditioning interactions of the fish biological component with some water quality and hydro-morphological variables are shown, and also some potential benefits of using quantitative fish sampling schedules and protocols for the management of lentic water bodies (lakes, reservoirs, non wadeable rivers, estuaries, ...). The results also reinforce the feasibility of using quantitative fish community indicators in this kind of water bodies, in order to establish a normalized protocol for the evaluation of the ecological status (lakes, rivers, estuaries) or ecological potential (reservoirs) as the WFD prescribes.

Key-words: hidroacustics, fish survey, reservoir, quantitative indicators.

T13-09

DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO HIDRO-ACÚSTICO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO PISCÍCOLA E DA QUALIDADE ECOLÓGICA EM ALBUFEIRAS: RESULTADOS PRELIMINARES DA ALBUFEIRA DA BARRAGEM DO MARANHÃO

FRANCO, A.C.¹; ALBUQUERQUE, A.² & M.T. FERREIRA²

¹ Autoridade Florestal Nacional, Av. João Crisóstomo 26-28, 1069-040 Lisboa.

² Departamento de Engenharia Florestal, Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017, Lisboa.

✉ adolfo.franco@afn.min-agricultura.pt

A hidro-acústica foi, nos últimos 50 anos, a ferramenta de detecção remota mais aplicada a ecossistemas marinhos, assumindo-se actualmente como o principal método de estudo das populações piscícolas oceânicas. Relativamente aos ecossistemas de águas interiores, vários desenvolvimentos tecnológicos ocorridos no período referido perspectivam, para um futuro próximo, a utilização generalizada de eco-sondas científicas em águas interiores lânticas com o mesmo grau de sucesso alcançado nos oceanos. Actualmente, a utilização destes equipamentos permite a obtenção de informação detalhada sobre a abundância, dimensões, comportamento e padrões de distribuição espacial e temporal das populações piscícolas em lagos e albufeiras. Uma vez optimizado para as condições ambientais e populações piscícolas em que está a ser aplicado, este método permite uma monitorização das populações piscícolas que, além de eficiente, é simultaneamente rápida, económica e não intrusiva. No entanto, a correcta aplicação do método implica uma fase inicial de optimização bastante exigente em tempo e recursos humanos. O objectivo do presente trabalho é o desenvolvimento e avaliação do método hidro-acústico como ferramenta de base para a estimativa da densidade e biomassa piscícolas na albufeira da barragem do Maranhão. A metodologia seguida foi de optimização sucessiva, comportando 7 etapas: selecção e aquisição do transdutor; optimização do funcionamento do conjunto eco-sonda / embarcação; eco-sondagem exploratória diurna; análise preliminar dos dados hidro-acústicos; caracterização da população piscícola com redes de emalhar; experimentação e optimização de diferentes opções de aquisição de dados hidro-acústicos e estimativa da biomassa piscícola. As acções de monitorização hidro-acústica revelaram condições mais favoráveis à aplicação do método durante a miscigenação da albufeira, em detrimento da estratificação, caracterizada por intensa libertação de bolhas, associada à diminuição do nível da água. Relativamente à altura do dia e técnica hidro-acústica, a eco-sondagem horizontal nocturna foi a que mais peixe detectou, afigurando-se como determinante para uma correcta estimativa da densidade piscícola.

Key-words: Hidro-acústica, eco-sonda científica, biomassa piscícola, albufeiras, eco-sondagem horizontal.

T13-010

ANÁLISIS Y GESTIÓN DE MASAS DE AGUA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE VIDEO-IMAGEN TERRESTRE: PROYECTO ZEUS-FLUEM

MOLINA, R.¹; MONTENEGRO, C.¹ & J.M. HERNÁNDEZ²

¹ Laboratorio de Puertos, Cátedra Pablo Bueno. Universidad Politécnica de Madrid.

² TECNOMA. Grupo TYPESA.

✉ rmolina@caminos.upm.es

La calidad de las masas de agua y, específicamente, el diagnóstico y seguimiento del estado trófico de las mismas, requiere de la monitorización de múltiples parámetros. Dentro del marco del seguimiento ambiental y de la explotación de los embalses, dichos parámetros son habitualmente analizados mediante técnicas instrumentales in situ o en laboratorio. En este sentido, el análisis de imágenes satelitales y aéreas ha permitido apoyar la evaluación de múltiples procesos vinculados a la eutrofización, aportando información desde una perspectiva territorial más amplia. Hoy en día, la vídeo-imagen terrestre es una alternativa instrumental económica y versátil, pues ofrece mayor resolución espacial temporal.

El equipo del Laboratorio de Puertos de Universidad Politécnica de Madrid trabaja desde el año 2002 en la monitorización mediante técnicas de vídeo-imagen. Fruto de este trabajo nació el proyecto de análisis de vídeo-imagen ZEUS (Zenital-Unnatended-System). En el año 2009, se firmó un convenio de colaboración con la empresa TECNOMA, del cual nació ZEUS-FLUEM, con el objeto de adaptar sus capacidades para su uso en ríos y embalses.

El objetivo del proyecto es el diseño de un sistema automático de monitorización de embalses en tiempo real, mediante la utilización de técnicas de análisis hiperespectral y de vídeo-imagen. El sistema tiene como finalidad la determinación de la variación temporal y espacial de los niveles de clorofila, facilitar la alerta temprana de “blooms”, realizar una clasificación de los grupos algales, así como la detección de flotantes que podrían asociarse a la presencia de contaminantes superficiales. Esta herramienta consta además de aplicaciones paralelas destinadas a la gestión del dominio público hidráulico (control de intrusión y de la navegación, detección de flotantes), apoyo a la explotación (cota de llenado, control de aliviaderos, apoyo a la auscultación de la presa, estabilidad de laderas) y gestión ambiental (vegetación, avifauna) de la ribera del embalse.

Key-words: Clorofila, grupos algales, monitorización de embalses, vídeo-imagen, análisis espectral de la imagen.

T13:

**Novas metodologias e técnicas em Limnologia
Nuevas metodologías y técnicas en limnología
New techniques and methodologies in limnology
POSTERS | POSTERS | POSTERS**

8 JULHO | JULIO | JULY

T13-P1

DATA MINING: UMA POTENCIAL FERRAMENTA PARA A ANÁLISE DE TENDÊNCIAS EM DADOS LIMNOLÓGICOS?

GERALDES, A.M. & P. BASTOS

Cimo, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança Campus de Santa Apolónia, Bragança Portugal
* gerald@ipb.pt

A ferramenta informática “Data Mining” é aplicada com o objectivo de extrair conhecimento relevante de séries longas de dados. No presente trabalho pretendeu-se avaliar, ainda que de que forma preliminar, a potencial utilização desta ferramenta para a detecção de tendências e padrões em dados de natureza limnológica. Os dados utilizados nesta primeira abordagem foram obtidos na Albufeira do Azibo (ver coordenadas geográficas) ao longo de 84 campanhas de amostragem que decorreram ao longo dos anos de 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 e 2009. De toda a informação existente acerca desta albufeira, nesta primeira fase foram apenas utilizados os dados referentes à temperatura da água, precipitação e às densidades das espécies mais abundantes de crustáceos zooplancctónicos. As tendências observadas indicam que no período em que as temperaturas são mais elevadas (Verão), as densidades populacionais de *Ceriodaphnia C. numidicus* tendem a aumentar. Por seu turno, as densidades populacionais de *Diaphanosoma* tendem a ser muito baixas no Inverno. No que diz respeito à precipitação foi estabelecido que quando ocorrem valores elevados desta variável ambiental, todos os grupos zooplancctónicos tendem a apresentar densidades muito baixas. Apesar da série de dados referente a esta albufeira ser ainda relativamente pequena e, por isso não ser possível a validação dos modelos criados, todas as relações acima estabelecidas são corroboradas não só pelas observações dos autores mas também por outras ferramentas estatísticas e pela bibliografia em geral. Assim, no futuro com séries de dados maiores esta ferramenta informática parece ser adequada para criar modelos robustos que permitam prever quais serão as respostas que terão os diferentes componentes abióticos e bióticos desta e de outras albufeiras face a determinados factores de perturbação.

Key-words: Data Mining, temperatura da água, precipitação, zooplâncton, albufeiras

T13-P2

OPTIMISATION AND USE OF A FINGERPRINTING TOOL FOR GENETIC DIFFERENTIATION AT THE INTRASPECIFIC LEVEL IN *SIMOCEPHALUS VETULUS* POPULATIONS

CLARO, M.T., CASTRO, B.B.², ALVES, A.³ & F. GONÇALVES⁴

CESAM & Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro
* maria.teresa@ua.pt

Daphniids (Crustacea, Anomopoda) represent important model-organisms in different areas, such as limnology, ecotoxicology, ecological genetics and, recently, genomics. However, their phylogenetic relationships and taxonomy have been subject of some controversy in the past decades. Genetic tools have revealed high phenotypic plasticity and gene flow between *taxa*, via hybridization and backcrossing. With the aim of overcoming the ambiguities of morphological criteria for species differentiation, several molecular markers have been developed through time, such as allozyme electrophoresis, RFLP, and RAPD. Such molecular tools can also be applied in population dynamics studies, allowing a high resolution degree on our understanding of the extent and speed of population structure changes. MSP-PCR (microsatellite-primed polymerase chain reaction) is a fingerprinting technique that presents advantages such as simplicity, efficacy, and low costs and technical requirements. In this study, this technique was applied to several populations of *Simocephalus vetulus*, an important littoral grazer, in order to assess genetic variation. We tested the reproducibility of MSP-PCR, as well as its effectiveness in determining the genetic architecture of three populations. After an optimisation phase, it was possible to observe the success of the technique on inter-population differentiation, even among populations with some degree of connectivity. In parallel, we were also able to tease down intra-population variability, although a conservative approach is required when assigning multiple-locus genotypes, because of the intrinsic variability of the technique (mostly due to PCR artefacts). Nevertheless, we have found a remarkable usefulness of this technique in the differentiation of clonal lineages grown in the laboratory.

Key-words: *Simocephalus*, population genetics, genotyping, MSP-PCR

T13-P3

LIMNOLOGICAL RESEARCH IN THE IBERIAN PENINSULA: A SURVEY OF PUBLISHED LITERATURE DURING THE LAST DECADE

OBRADOR, B. & N. BONADA

Departament d'Ecologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. Barcelona. 08028. Spain.
* obrador@ub.edu

Bibliometric studies are increasingly used in scientific research for evaluation purposes and to define research-prioritizing areas. Using several metrics based on published literature, these studies provide a dynamic and objective overview of the research in a given discipline. In this study we performed a bibliometric study to characterize the limnological research done in the Iberian Peninsula during the period 1999-2009. In particular, we addressed the major research topics of Iberian limnology in comparison

to non-Iberian limnology, and evaluated the historical trends of several authors and journal statistics. Bibliographic data was obtained from the Thomson Reuters ISI Web of Knowledge (WoK), constraining our search to any continental aquatic environment and to Spanish or Portuguese affiliation of authors. We further refined our search by the category *Science and Technology*, and used only those journals of the areas *Biodiversity and Conservation*, *Biology*, *Ecology*, *Environmental Sciences*, *Evolutionary Biology*, *Limnology*, *Marine and Freshwater Biology*, *Multidisciplinary Sciences*, and *Water Resources*. We obtained a total of 5307 publications, including more than 28000 authors and 497 journals. Lotic (57%) and lentic (43%) ecosystems were similarly covered with a mean of more than 150 publications per year each. The exponential growth observed in the number of publications during the studied period ensures a promising future for the Iberian limnology.

Key-words: bibliometric analysis; Iberian limnology; publication statistics; research topics

T13-P4

CRYPTIC PATTERNS IN *HYALODAPHNIA* POPULATIONS FROM PORTUGUESE WATERBODIES: A GENETIC APPROACH

CASTRO, B.B.¹; PEREIRA, J.L.⁴; LOURENÇO, M.¹; BREDE, N.²; GONÇALVES, F.¹ & K. SCHWENK³

¹ CESAM & Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal;

² Eawag, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology, CH-8600 Dübendorf, Switzerland;

³ Institute for Environmental Sciences, University of Koblenz-Landau, Fortstrasse 7, 76829 Landau in der Pfalz, Germany;

* jpereira@ua.pt

The subgenus *Hyalodaphnia* (*Daphnia longispina* group) represents a challenge in terms of species identification and taxonomy, which have been typically based on morphological characters. In particular, *D. galeata*, *D. longispina* (includes *D. hyalina* and *D. rosea*), and *D. cucullata* are closely related species that produce interspecific hybrids in natural populations. Hybridization occurs frequently and recent studies have shown that also introgression occurs (gene flow between species); hybrids and backcrosses often exhibit intermediate morphological features relatively to parental species. Furthermore, these cladocerans exhibit a high degree of phenotypic plasticity, thus producing distinct local morphotypes associated with ecological conditions (e.g. predators). In this study, we used a recently-proposed genetic approach, based on the restriction of the internal transcribed spacer region (ITS) of ribosomal DNA, for the identification of *Hyalodaphnia* species in a set of lakes and reservoirs in Portugal. We sampled six waterbodies twice, in February (before) and April (during growing season), and found *D. galeata* and *D. longispina*, as well as their interspecific hybrids. In most waterbodies, *D. galeata* became the predominant taxon during the growing season. Hybridization was common, but in some habitats no hybrids were found. In the case of Lake Vela, a polymictic eutrophic lake, samples were taken weekly from April onwards, until early summer. During this period, the *Daphnia* population faces the onset of predation, with maximum, average, and primiparae body size decreasing monotonically. Our aim was to assess whether a shift in the taxon composition occurred throughout this environmental transition period. We found consistently high proportions of *D. galeata* (88-100%) throughout the study period, which supported the null hypothesis of no taxa succession. These studies demonstrate the usefulness of the ITS-RFLP technique in ecological research with *Daphnia* populations; despite its drawbacks (it is not infallible), it is particularly advantageous when many samples or individuals have to be screened.

Key-words: *Daphnia longispina* group, genetic identification, internal transcribed spacer region (ITS), species complex, hybridization

T13-P5

ANALYSIS OF MICROBIAL MATS METABOLISM WITH MICROSENSORS AFTER INCUBATION UNDER DIFFERENT LIGHT SOURCES

LAGUNA, C.²; CHICOTE, A.²; PEÑÍN, I.¹; LÓPEZ-ARCHILLA, A.I.¹; GUERRERO, M.C.¹ & M. FLORÍN²

¹ Department of Ecology, Faculty of Sciences, Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid, Spain

² Research Group on Hydroecology, Faculty of Civil Engineering, University of Castilla-La Mancha, 13071 Ciudad Real, Spain

* Maximo.Florin@uclm.es

Since electrochemical microsensors became commercially available, experimental applications of this advanced technique attracts increasing attention from average limnologists. This work aims at sharing results of analysing metabolism in stratified communities from the Chiprana salt-lake (SE Spain) for three metabolism attributes, which are representative of photosynthesis and respiration. Microbial mats from this lake, the only permanent hypersaline one in Spain, were incubated until stabilization in aquariums under four light sources, i.e. indoor sunlight, a Carrefour 12 W fluorescent tube, and shadowed and unshadowed Osram Decostar 50 W halogen lamps. Photosynthetic active radiation (PAR) was measured with a Li-Cor LI-1000 datalogger and flat quantum sensor. Unisense MiniProfilers MP4 microsensors for dissolved oxygen (Clark), pH and redox potential were used to compare the adequacy of light sources for mat growth and development. Three vertical microprofiles per attribute and light treatment were performed (total height about 1 cm, measurement interval 50 μ), in randomly-selected locations throughout microenvironment surface. PAR values ($\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$) were lower under halogen than under fluorescent light (8,33 in shadowed and 15,59 in unshadowed, vs. 17,40 in fluorescent treatment). The highest PAR values were recorded under sunlight (478 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$). Absolute maximum mat metabolism was higher under shadowed halogen light (27,24 mg O₂ L⁻¹), but average maximum value for the three unshadowed locations was higher. However, dissolved oxygen in the later was most variable across depth among all treatments (coefficient of variation 211-246 %). These results show that light source attributes (intensity and PAR) do not show simple correspondence with

metabolism attributes. The highest values of dissolved oxygen were recorded under light sources with the lowest PAR values, but not necessarily with the lowest light intensities. Despite this apparent prevalence of light quality, excessive intensity might explain differences between shadowed and unshadowed halogen treatments.

Key-words: microsensors, microbial mats, in vitro, light, salt lakes

T13-P6

DNA BARCODING COMO HERRAMIENTA TAXONÓMICA APLICADA A ESTADIOS DIAPAÚSICOS DE DOS GÉNEROS DE ROTÍFEROS

MORENO-LINARES, E.J.⁴; RAMOS-RODRÍGUEZ, E.²; CONDE-PORCUNA, J.M.³; PÉREZ-MARTÍNEZ, C.⁴; JIMÉNEZ-LIÉBANAS, L.⁵; GÓMEZ, Á.⁶

Instituto del Agua, Universidad de Granada, C/Ramon y Cajal 4 C.P.: 18071 Granada, España^{1,2,3,4,5}.

Department of Biological Sciences. The University of Hull HU6 7RX UK⁶.

* emiliojml@ugr.es

Los cuerpos de agua del Mediterráneo presentan un elevado grado de temporalidad e impredecibilidad ambiental que comporta importantes cambios estacionales e interanuales en el zooplancton. Un modo de analizar la diversidad de dichos ambientes es el estudio del banco de huevos de resistencia que acumula en el sedimento la suma de todas las especies presentes en cada ambiente. Sin embargo, nuestra habilidad de identificación taxonómica a partir de las formas de resistencia es muy limitada, y con frecuencia experimentos de eclosión han de llevarse a cabo para obtener dicha caracterización. Un avance significativo para optimizar el análisis de la biodiversidad de muestras del banco de huevos sería incluir el desarrollo de herramientas que permitan la identificación directa de especies a partir de los huevos diapaúsicos. La aplicación de técnicas moleculares como el DNA barcoding posibilita la correspondencia de las formas de resistencia haciendo innecesario el procedimiento de incubación del sedimento. En este trabajo hemos aplicado la técnica de DNA barcoding a muestras de rotíferos de dos géneros *Brachionus* y *Keratella* muestreados en la columna de agua y en el sedimento de las lagunas Dulce y Santa Olalla (Parque Nacional de Doñana). Para ello se extrajo el DNA a partir de huevos individuales mediante la técnica HotSHOT y se secuenciaron los fragmentos amplificados en la PCR de la región citocromo c oxidasa (COI) del gen mitocondrial. Las secuencias procedentes de huevos de resistencia de cada especie se corresponden con secuencias similares o idénticas procedentes de los individuos muestreados en la columna de agua. Posteriormente esas secuencias fueron utilizadas como marcadores moleculares de las especies objeto de estudio.

Key-words: Zooplancton, huevos de resistencia, DNA barcoding, biodiversidad

T13-P7

RESPIRATION IN OLIGOMESOTROPHIC SYSTEMS. CALIBRATION OF A NEW FLUORESCENCY METHOD.

HERRERA, G.; DURÁN, C.; MESA-CANO, E.; MEDINA-SÁNCHEZ, J.M. & P. CARRILLO

Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Fuentenueva s/n, C.P.:18071 Granada, Spain.

* gherrera@ugr.es

Respiration is a key process at ecosystems. However more research is needed. This problem is partly due to the difficulties and limitations with usual techniques, especially at systems with low biomass. The new method is based in the use of optodes, high precision sensors that allow non-invasive and non-destructive continued measurements. The foundation of optodes (SP-PSt3-NAU-D5-YOP, PreSens GmbH, Germany) lies on oxygen luminiscence quenching of a fluorochrome. In the present study the method is callibrated to measure respiration in zooplanktonic and nanoplanktonic communities from oligomesotrophic lakes. The effect of different factors over optode measurements was studied. These factors were acclimation time, number of measurements for dynamic averaging, temperature variations, density and optimum incubation time. From the analysis of results the following guideline was established: 30 minutes for acclimation before measurement starts, use 4 measures for dynamic averaging, avoid temperature changes over 0.5°C/h, use minimum zooplankton biomass concentrations of 0.5mgDW/l, and at least four hours of incubation time for both communities.

Key-words: optode, respiration, oligotrophy.

T13-P8

APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS ACÚSTICAS EN LA DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE POBLACIONES DE PECES Y MEJILLÓN CEBRA EN LOS EMBALSES DE MEQUINENZA Y RIBARROJA

LANAO, M.¹; MONTEOLIVA, A.P.²; ANADÓN, A.¹; PINTOR, C.³; NAVARRO, P.³ & C. DURÁN³

¹ Tragsatec. Residencial Paraíso, 4, 1ºD.50008. Zaragoza (España)

² Ecohydros SL. Polígono Industrial de Cros, Edificio 5- Nave 8. 39600. Maliaño (Cantabria)

³ Confederación Hidrográfica del Ebro. Paseo Sagasta 24-28. 50071. Zaragoza (España)

* mlanao@tragsa.es

Las técnicas hidroacústicas constituyen hoy día una de las metodologías más interesantes para cartografiar hábitats y elementos

biológicos en masas de aguas continentales. Existe una necesidad por parte de los gestores de los ecosistemas acuáticos a la hora de identificar y cartografiar los elementos naturales en los tramos no vadeables y los sistemas acústicos resultan una buena opción por su enorme rango de medición, alcance e independencia de las condiciones de visibilidad. En este estudio, se han caracterizado las poblaciones de peces del embalse de Ribarroja y de Mequinenza utilizando una combinación de técnicas hidroacústicas y de muestreo directo mediante redes científicas y pesca eléctrica desde embarcación. También se ha estimado la distribución y densidad del mejillón cebra en su fase adulta en el embalse de Mequinenza mediante una combinación de técnicas de Sonar de alta frecuencia y videografía. Los resultados muestran que las comunidades piscícolas que habitan tanto en el embalse de Ribarroja como en el de Mequinenza son “comunidades centroeuropeas”, dominadas por pequeños ciprínidos gregarios, alburnos y rutilos y su principal predador, la lucioperca. Las especies autóctonas prácticamente han desaparecido, aunque hay que destacar la presencia del pez autóctono fraile o blenio (*Salaria fluviatilis*) en Mequinenza, considerado en peligro de extinción. Las densidades de peces en Ribarroja son muy elevadas (48 ind/1000 m³), mientras que en Mequinenza son bajas (3 ind/1000 m³). En cuanto a la biomasa de peces por unidad de superficie, son muy elevadas en ambos embalses (118 kg/ha en Ribarroja y 143 kg/ha en Mequinenza), indicando la presencia de grandes ejemplares de carpa y siluro. Respecto a *Dreissena polymorpha*, se estima una cobertura de alrededor de 29 ha de colonización, que podrían suponer unas 300 Toneladas de peso fresco considerando un valor de biomasa de 1kg/m². Se puede concluir que los embalses de Mequinenza y Ribarroja son embalses dominados por especies exóticas, sin posibilidad de recuperación desde un punto de vista biológico y que las técnicas hidroacústicas combinadas con otras técnicas complementarias de muestreo biológico, pueden ser herramientas de gestión muy útiles para la cartografía de hábitats y elementos biológicos en los sistemas acuáticos continentales.

Key-words: *Dreissena polymorpha*, hidroacústica, ictiofauna, Mequinenza, Ribarroja.

T14:

Zonas ripárias

Zonas riparias

Riparian zones

ORAIS | ORALES | ORALS

T14-01

MODELADO DE LA CALIDAD RIPARIA A PARTIR DE LA COMPOSICIÓN DE HÁBITATS DE RIBERA

FERNÁNDEZ, D.; BARQUÍN, J.; JUANES, J.A.; RECIO, M. & F. FERNÁNDEZ

Instituto de Hidráulica de Cantabria. Universidad de Cantabria; Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Avenida de Los Castros s/n. 39005 Santander
✉ fernandezgd@unican.es

Los métodos existentes para la evaluación del estado de la vegetación de ribera requieren de la inspección en campo de tramos fluviales, de entre 50 y 500m de longitud, en los que se analiza la vegetación riparia en términos de extensión, estructura, continuidad y naturalidad. En ocasiones se asume que estos tramos evaluados son representativos de unidades de valoración de mayor extensión. La evaluación del corredor ripario en continuo mediante la inspección de tramos consecutivos puede consumir mucho tiempo y recursos, por lo que nuevos métodos de evaluación de la calidad del bosque de ribera deben ser desarrollados. En este estudio se desarrollan modelos capaces de predecir la calidad del bosque de ribera a través de dos métodos multivariantes (classification and regression tree y random forest), tomando como variables respuesta los resultados de la aplicación de tres índices en 112 tramos fluviales de 500 metros de longitud, los cuáles evalúan el estado de la vegetación de ribera, dos de ellos desarrollados en la Península Ibérica (RQI y QBR) y otro en el Reino Unido (HQA). Como variables predictoras se han utilizado las extensiones ocupadas por las distintas comunidades vegetales riparias en los primeros 25 metros de las riberas de los tramos donde se han aplicado los índices. Esta información ha sido derivada de la cartografía actualizada en el 2009 a escala 1:5.000 para los tramos fluviales incluidos en la Red Natura 2000 en Cantabria. Las mejores predicciones se obtuvieron para el índice RQI cuando las variables predictoras se agruparon en los nueve tipos de hábitats que aparecen en el Anexo I de la Directiva Hábitats (p.e. hábitats 9 = bosques), junto con otros tipos que agrupan cultivos, prados de siega y áreas antrópicas. La extensión de bosques, junto con la de los tipos de hábitats antrópicos, son las variables más determinantes en el estado de la vegetación de ribera.

Key-words: hábitat ripario, evaluación riparia, indicadores ecológicos, modelado.

T14-02

SEPARABILITY OF RIPARIAN WOODS USING SPECTRAL AND TEXTURAL ANALYSIS OF AIRBORNE MULTISPECTRAL IMAGES

FERNANDES, M.R.; AGUIAR, F.C.; FERREIRA, M.T. & J.M.C. PEREIRA

Forest Research Centre, Technical University of Lisbon, Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal
✉ mrfernandes@isa.utl.pt

It is widely recognized that optical remote sensing imagery has high potential for acquiring information, for monitoring and for management of vegetated areas. Recent advances on the availability of very high resolution images in Portugal and the need to develop supporting tools for the management of riparian landscapes drive us to study the potentiality of these images for the identification of the main types of riparian woods in our country. This study aims to assess the separability of the main riparian woods of Portugal using Airborne Multispectral Images (RGB- NIR; pixel 50cm x 50cm) produced and calibrated by the Instituto Geográfico Português (www.igeo.pt). We delimited three regions in Portugal- Temperate, Mediterranean and Transition - using the combination of bioclimatic criteria and the abundance and frequency of riparian woody species. Forty one minimum impacted river stretches were selected using field surveys and GIS information. These georeferenced data were employed as training areas to capture the spectral signature of the different riparian woods. Separability tests (e.g. M distance, Jeffries-Matusita) were performed on the original images (e.g. 0-255 for the spectral values, -1-1 for NDVI) and on two standardized images, to assess the best combination of bands that maximizes the separability of the riparian woods. Due to the high spatial resolution of the images several textural descriptors were tested to describe the spatial relationships between proximal pixels and used in an objected oriented classification in order to reduce the within-feature reflectance variability of the riparian woods and to improve the final classification. Preliminary results pointed to a separability of the Temperate and Mediterranean woods for the bands on the visible wavelengths, particularly in the blue region (390-470 nm). There is also evidence that the combination of the spatial relations between proximal pixels and their spectral properties can improve the accuracy of the final classification.

Key-words: : riparian forests, remote sensing, spectral discrimination, textural descriptors.

T14-O3

RICOVER PROJECT, RIPARIAN BIODIVERSITY AND ECOLOGICAL STATUS ASSESSMENT IN SUDOE EUROPE. EXPERIENCE IN THE TER RIVER, CATALONIA, NORTH-EAST OF THE IBERIAN PENINSULA

LLACH, E.¹; ORDEIX, M.¹; CAMPRODON, J.²; GUIXÉ, D.² & L. JIMÉNEZ¹

¹ CERM, Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis, Museu Industrial del Ter. Passeig del Ter s/n. 08560 Manlleu, Catalonia (Spain)

² CTFC, Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Carretera de Sant Llorenç, km 2. 25280 Solsona, Catalonia (Spain)

✉ cerm@mitmanlleu.org

El proyecto RICOVER (InteregIB, SUDOE, 2009-2011) está liderado por el Instituto Superior de Agronomía, Universidade Técnica de Lisboa. Desde Catalunya participan el CTFC y el CERM. Los objetivos principales del proyecto son establecer pautas de restauración de riberas en el ámbito ibérico y el intercambio de experiencias entre diferentes regiones biogeográficas (Portugal, Extremadura, Catalunya). Las actuaciones de restauración fluvial, principalmente de comunidades vegetales, se promueve por medio de acuerdos de custodia del territorio.

La evaluación de la efectividad de las restauraciones se realiza por medio de una serie de indicadores de biodiversidad y calidad biológica (macroinvertebrados acuáticos, peces, murciélagos, micromamíferos, carnívoros, etc.) e indicadores hidromorfológicos (índice de hábitat fluvial -IHF-, índice de calidad del bosque de ribera -QBR-, River Habitat Survey -RHS- e inventarios forestales), además de varios indicadores de calidad fisicoquímica. En las diversas áreas geográficas se realizó una caracterización preliminar mediante muestreos previos durante el año 2009 y se han repetido en 2010, posteriormente a las actuaciones de restauración.

Se describen los datos obtenidos en Catalunya, donde se ha trabajado a escala de tramo, en unos 26 km del río Ter, entre las poblaciones de Manlleu y Orís (Osona). Se seleccionaron 62 sectores de muestreo con diferente estado de conservación. En algunos de estos tramos, durante el invierno 2009-2010 se han efectuado actuaciones de restauración y mejora del hábitat. De manera preliminar, se ha observado que los sectores con una heterogeneidad estructural mayor coincidían con valores superiores de calidad ecológica y biodiversidad.

Key-words: : restauración fluvial, evaluación, indicadores, biodiversidad, calidad biológica, hidromorfología.

15

Restauração ambiental
Restauración ambiental
Environmental restoration

ORAIS | ORALES | ORALS

T15-01

LA RESTAURACIÓN DE HUMEDALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL EBRO

CALVO TOMÁS, A.

Confederación Hidrográfica del Ebro, Zaragoza, España

✉ acalvo@chebro.es

Según el Reglamento de Dominio Público Hidráulico se considera humedal las zonas pantanosas o encharcadizas, incluso las creadas artificialmente, las marismas, turberas o aguas rasas, ya sean permanentes o temporales, estén integradas por aguas remansadas o corrientes y ya se trate de aguas dulces, salobres o salinas, naturales o artificiales (Artículo 103.1 de la Ley de Aguas). Según el Convenio Ramsar, un humedal es una zona de la superficie terrestre que está temporal ó permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan. Un humedal desde un punto de vista ecológico es un importante ecosistema fundamental en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local; valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua); y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales, etc...). La desaparición de los humedales se debe principalmente a que durante siglos fueron considerados tierras marginales que debían ser drenadas o "recuperadas", ya sea para mejorar las condiciones sanitarias o para su afectación a la producción, principalmente para la ampliación del área agrícola o urbana. Así mismo están sujetos al deterioro tanto por las obras que se desarrollan en los ecosistemas acuáticos que provocan modificaciones en el ambiente, como represas y canalizaciones, como por actividades que se realizan en zonas terrestres cercanas a los humedales, ya sea por extracción de agua o por adición de nutrientes, contaminantes o sedimentos. Por todo ello podemos afirmar que el 60% de los humedales españoles ha desaparecido en los últimos 40 años. Su recuperación es necesaria ya que es un gran ecosistema y un importante hábitat para muchos seres vivos, generalmente endémicos y netamente diferenciados de las zonas adyacentes, y en muchos casos constituyen hábitats críticos para especies seriamente amenazadas. Actúan como filtradores naturales de agua, actúan en la recarga de acuíferos y en la mitigación de las inundaciones, y juegan un papel fundamental en los ciclos de la materia y en la calidad de las aguas. La Confederación Hidrográfica del Ebro ha puesto en marcha actuaciones de restauración de humedales siguiendo las directrices de la Ley de Aguas, que en su artículo 103.4 dice: "los Organismos de cuenca y la Administración medioambiental competente coordinarán sus actuaciones para una protección eficaz de las zonas húmedas de interés natural o paisajístico". Así mismo el Reglamento de Dominio Público Hidráulico en su artículo 282 dice: "la Administración realizará los estudios necesarios, en orden a rehabilitar o restaurar como zonas húmedas, si procede, aquéllas que hubieran sido desecadas por causas naturales o artificiales". También se están llevando a cabo estas actuaciones de restauración por quedar establecidas en los Objetivos básicos del Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales (1999): Restauración, Conservación y Usos Sostenibles, y Educación Ambiental para aumentar la concienciación ciudadana para lograr una mayor implicación en la conservación. La Confederación Hidrográfica del Ebro, en el ámbito de su cuenca, esta llevando a cabo la restauración de los siguientes humedales: Laguna de Bayas (Burgos), Laguna de Zaldua (Navarra), Laguna de La Degollada (La Rioja), Laguna "La Alberca de Loreto" (Huesca), Laguna de Hervías (La Rioja), Laguna del Cañizar (Teruel), embalse de Monteagudo de las Vicarias (Soria), "Galacho de los Fornazos" (Zaragoza), "Ojos de Pontil" (Zaragoza), "Ojos de Cimballa" (Zaragoza), "Balsa de Larralde" (Zaragoza), "La Yunta" (Guadalajara) y "La sima de Rubielos de la Cérda" (Teruel). La Confederación tiene previsto la iniciación en el año 2010 de los siguientes humedales: Humedal de Luceni (Zaragoza), Ojos de Monreal del Campo (Teruel), Laguna de Almohaja (Teruel), Humedal del Soto de Labastida (Álava), lagunas de Basturs (Lleida).

T15-02

EL PLAN ESPECIAL DEL ALTO GUADIANA (ESPAÑA)

CALLEJA, E.¹ & M. VELASCO¹

Consorcio Alto Guadiana. C/ Doctor Jesús González Merlo, 1. 13600 Alcázar de San Juan. Ciudad Real. España

✉ ejcalleja@altoguadiana.es

El Plan Especial del Alto Guadiana (PEAG, 2007 - 2027) se enmarca dentro de la Ley del Plan Hidrológico Nacional (Ley 10/2001 de 5 de julio) y de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Los objetivos específicos del PEAG son:

- Consecución del buen estado cuantitativo y cualitativo de las masas de aguas subterráneas y de las superficiales asociadas, recuperando su conexión, que propicie la mejora y la recuperación de los ecosistemas acuáticos que de ellas dependen.
- Corregir el déficit hídrico estructural existente, dentro del principio de desarrollo sostenible de los usos agrícolas y socio-económicos en general.

El PEAG incluye diversos programas y subprogramas, con su desarrollo específico en cada caso:

1. Programa de Apoyo a las Comunidades de Regantes.
2. Programa de Educación Ambiental.
3. Programa de Recuperación Ambiental.
 - 3.1. Subprograma de Recuperación de Hábitats.
 - 3.2. Subprograma de Recuperación del Dominio Público Hidráulico.
 - 3.3. Subprograma de Forestación.
4. Programa de Abastecimiento, Saneamiento y Depuración.
5. Programa de Reconversión Agrícola.
6. Programa de Desarrollo Socio-Económico.

El PEAG tiene un claro componente conservacionista, ya que su eficacia se medirá, entre otros parámetros, por la recuperación

sostenida de los humedales más emblemáticos del territorio: Lagunas de Ruidera, Tablas de Daimiel y las lagunas esteparias.

Key-words: Gestión del territorio, Recuperación de acuífero, Plan Especial Alto Guadiana, España.

T15-03

RESTORING MEDITERRANEAN RIVER SYSTEMS: ASSESSING HABITAT QUALITY, BIOLOGICAL INDICATORS AND RESTORATION SCENARIOS

HUGHES, S.J.^{1,2}; CORTES, R.V.¹; VARANDAS, S.G.¹; FERNANDES, M.R.³; BOAVIDA, I.⁴; SANTOS, J.M.³ & M.T. FERREIRA³

¹ Centre for the Research and Technology of Agro-Environment and Biological Sciences, Trás-os-Montes e Alto Douro University, 5000-911 Vila Real, Portugal

² Collaborating partner, Centre for Macaronesian Studies, University of Madeira, 9000-390, Funchal, Portugal

³ Forest Research Centre, Superior Agronomy Institute, Technical University of Lisbon, Lisbon, Portugal

⁴ CEHIDRO, Instituto Superior Técnico, Technical University of Lisbon, Lisbon, Portugal

✉ shughes@utad.pt

Compulsory compensatory restoration measures have been implemented for the Odelouca River, an intermittent Mediterranean river (Algarve, Portugal), following dam construction. Mediterranean rivers exhibit a strong annual cycle of flood and drought, a harsh habitat template for biological communities and also a strong source of covariance. Environmental and “pressure” data were collected from 30 sites using River Habitat Survey, physicochemical data and GIS. Benthic macroinvertebrates, fish, birds and macrophytes were collected or recorded at each site. The KT Method was used to group hydrogeomorphologically similar reaches which were assessed for anthropogenic pressures, allowing maps of “River Corridor Conservation Status” and recommendations for restoration measures to be drawn up. Concordance between conservation status and ecological quality indicators was found to be statistically significant. Structural and functional data were assessed for the four biological groups. Principal components analysis of non redundant spatially distributed variables separated narrower upstream sites and tributaries with good quality habitats from more open degraded sites downstream. Large scale pressures described changes in land use related to agriculture with associated physical bankside and channel impacts. The Redundancy analysis (RDA) forward selection procedure retained more environmental variables than pressure variables for all groups. Altitude and pH highlighted longitudinal structural and functional distribution patterns and were highly redundant within and between groups. Redundancy was lower between selected pressure variables. Only single or no pressure variables were retained for some groups, indicating poor association with the identified pressures. RDA ordinations revealed strong links between larger, mobile organisms (birds and fish), environmental factors and physical disturbance of the channel, bankside and wider river corridor. Benthic macroinvertebrate and macrophyte structural data highlighted the importance of water velocity, a key parameter for realistic compensation measures. Finally, endemic fish species habitat preference data was used to test five different river habitat heterogeneity restoration scenarios using River 2D.

Key-words: restoration, mediterranean, river, indicators, assessment.

T15-04

RIBERES DEL TER PROJECT. ECOLOGICAL RIVER RESTORATION APPROACH: MUNICIPAL AND OWNERS INVOLVED IN RIVER STEWARDSHIP. EXPERIENCE IN A TER RIVER STRETCH, CATALONIA, NORTH-EAST OF THE IBERIAN PENINSULA

SELLARES N.¹; ORDEIX, M.¹; JIMENEZ, L.; LLACH F.³; CAMPRODON, J. & D. GUIXE³

¹ CERM, Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis, Museu Industrial del Ter. Passeig del Ter s/n. 08560 Manlleu, Catalonia (Spain)

² CTFC, Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Carretera de SantLlorenç, km 2. 25280Solsona, Catalonia (Spain)

✉ cerm@mitmanlleu.org

El curso medio-alto del río Ter, a pesar de que atraviesa una región humanizada y recibe presiones ambientales múltiples, conserva valores naturales destacables y hábitats y especies de interés comunitario y conservación prioritaria. El proyecto “Riberes del Ter” consiste en la elaboración y ejecución de un plan de gestión para el desarrollo de acuerdos de custodia fluvial y actuaciones de restauración en el río Ter en Torelló, les Masies de Voltregà y Manlleu (Osona). Evalúa espacios y propiedades a ambos lados del río Ter en unos 20km de tramo con el objetivo de detectar oportunidades, definir posibles acuerdos y actuaciones de conservación y restauración de la biodiversidad y de su estado ecológico. “Riberes del Ter” empieza el año 2009 con el establecimiento de un acuerdo marco de custodia para 10 años, prorrogables, entre el CERM y los tres ayuntamientos implicados. Posteriormente, se firman varios acuerdos de custodia fluvial con propietarios de fincas privadas. Se obtiene financiación para las actuaciones y la evaluación de los resultados en el marco del proyecto RICOVER (Interreg IVB, SUDOE, años 2009-2011), donde participan entidades de Portugal, Extremadura y Catalunya. Durante el invierno 2009-2010 se ha actuado en varias fincas públicas y privadas en este tramo del río Ter. Las actuaciones de restauración han consistido en la delimitación de las zonas de pasto, eliminación de especies alóctonas de árboles mediante tala y aplicación localizada de herbicida, anillado de pies, creación de refugios con ramaje, deposición de madera muerta y plantación de plántulas y estacas de especies autóctonas. Han trabajado brigadas especializadas en trabajos de restauración e inserción social, formadas por personas con riesgo de exclusión social y laboral.

Key-words: restauración fluvial, custodia, conservación, gestión forestal sostenible, biodiversidad.

15

**Restauração ambiental
Restauración ambiental
Environmental restoration**

POSTERS | POSTERS | POSTERS

6 JULHO | JULIO | JULY

T15-P1

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ALGICIDA/ALGISTÁTICO DE EXTRACTOS VEGETAIS EM MICROALGAS (*CHLOROPHTA E CYANOPHYTA*)

BARROS, S.¹; GERALDES, A.M.²; RAMOS, A.³; GALHANO, V.⁴ & C. FERNANDES⁵

^{1,2,3,5} CIMO, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança Campus de Santa Apolónia, Bragança Portugal

⁴ Departamento de Biologia e Ambiente & Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 1013 - 5001-801 Vila Real, Portugal

* gerald@ipb.pt

Devido à eutrofização, os sistemas aquáticos apresentam cada vez mais um desenvolvimento excessivo de fitoplâncton e de algas filamentosas, as quais podem levar a uma diminuição do oxigénio dissolvido e à concomitante diminuição da qualidade da água, resultando numa alteração profunda do sistema. Para mitigar os problemas ambientais e económicos resultantes, têm sido implementadas medidas que abrangem a aplicação de algicidas e a redução do *input* de nutrientes. Contudo, alguns algicidas convencionais apresentam certas limitações, já que são tóxicos, a sua eficiência é discutível e apresentam persistência no meio ambiente. A utilização de extractos vegetais poderá ser uma alternativa relativamente aos algicidas convencionais. Apesar de Portugal apresentar numerosos sistemas ambientais onde os *blooms* de microalgas são frequentes, não parece existir qualquer tipo de estudo semelhante ao apresentado. Neste trabalho, a actividade algicida e/ou algistática de extractos vegetais foi avaliada através do crescimento de microalgas. As plantas foram recolhidas em Bragança durante Setembro de 2010, e incluíram alfavaca (*Lavandula officinalis*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), freixo (*Fraxinus angustifolia*), loureiro (*Laurus nobilis*), choupo (*Populus* sp.) e sabugueiro (*Sambucus nigra*). Após secagem, procedeu-se à extracção de óleos por hidrodestilação e recolha da fracção hidrossolúvel obtida a quente. Nos ensaios em meio sólido foi utilizado o método de difusão em agar relativamente ao crescimento de *Chlorella vulgaris* CBSC 15-2075 e *Anabaena cylindrica* UTAD_A212. Foram utilizados discos de papel com 6 mm de diâmetro e testadas diferentes concentrações dos óleos em DMSO. A avaliação foi feita através da observação quantitativa dos halos de inibição. Nos bioensaios em meio líquido testaram-se os extractos hidrossolúveis e avaliou-se a clorofila *a*. Os ensaios foram incubados durante 15 dias em câmara de cultura à temperatura de 22°C e fotoperíodo 16 h luz/8 h escuro. Os resultados obtidos permitem concluir que as plantas em estudo apresentam potencial alelopático com efeito algicida.

Key-words: microalgas, extractos vegetais, efeito algicida, alelopatia.

T15-P2

RESTAURACIÓN DE LAS LAGUNAS MANCHEGAS EN EL MARCO DE ACTUACIONES DEL PLAN ESPECIAL DEL ALTO GUADIANA

CALLEJA, E.¹, VELASCO, M.¹, ÁLVAREZ COBELAS, M.² & S. CIRUJANO³

¹ Consorcio Alto Guadiana. C/ Doctor Jesús González Merlo, 1. 13600 Alcázar de San Juan. Ciudad Real. España.

² Instituto de Recursos Naturales, CSIC. C/ Serrano 115 dpdo, 28006 Madrid

³ Real Jardín Botánico, CSIC. Plaza de Murillo 2; 28014 Madrid

* santos@rjb.csic.es

El Plan Especial del Alto Guadiana (PEAG, 2007 - 2027), contempla una serie de actuaciones encaminadas a lograr un uso sostenible del recurso agua en un territorio con problemas ambientales derivados de la sobreexplotación de los acuíferos y de la agricultura intensiva. Estos problemas tienen su reflejo en la conservación de los humedales, y se refieren tanto a la disponibilidad de agua y a su calidad, como a la conservación de los hábitats a ellos asociados. Los humedales son un excelente indicador de la calidad ambiental de un territorio y, por tanto, van a ser utilizados para evaluar la eficacia del PEAG en los próximos años. Pero no todos los humedales del Alto Guadiana dependen de la misma forma de las aguas subterráneas, ya que algunos (aproximadamente el 50 %) son humedales mediterráneos de origen epigénico con diferentes grados de salinidad, que en su mayor parte que se alimentan exclusivamente con aguas superficiales de diferentes procedencias (lluvia y escorrentía, aguas residuales depuradas). Es sobre estos humedales sobre los que se desarrollará inicialmente un plan de actuaciones en coordinación con la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha -que en definitiva es a quien corresponde la gestión del territorio-, y grupos conservacionistas de reconocido prestigio internacional por sus actuaciones encaminadas a la recuperación y gestión de zonas húmedas (Global Nature). Estos planes incluirán la compra de terrenos, la restauración de las cubetas alteradas, la recuperación de la vegetación perimetral autóctona, y actuaciones encaminadas a mejorar la calidad de las aguas que los alimentan.

Key-words: Restauración lagunas, Plan Especial Alto Guadiana, España.

T15-P3

EFICACIA DE LA RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LOS HUMEDALES TEMPORALES MEDITERRÁNEOS USANDO AGUAS RESIDUALES DEPURADAS: EFECTOS ECOLÓGICOS

SANCHEZ-ANDRES, R.⁴; CIRUJANO, S.¹; SÁNCHEZ-CARRILLO, S.², LAGUNA, C.¹; MECO, A.¹ & N. GUERRERO¹

¹ CSIC- Real Jardín Botánico, Plaza de Murillo 2, 28014 Madrid, Spain.

² CSIC- Instituto de Recursos Naturales, c/Serrano 115 dpdo., 28006 Madrid, Spain.

Debido a la sobreexplotación y el descenso generalizado de los niveles piezométricos de los acuíferos en el entorno mediterráneo se han planteado, como posible solución para recuperar y conservar algunos humedales mediterráneos fluctuantes, la utilización de aguas residuales depuradas. Las características físico-químicas y la menor calidad de estos aportes inducen cambios en las biocenosis acuáticas y en su dinamismo. Un ejemplo de estos procesos ha sido estudiado en el complejo lagunar de Cantalejo (Segovia, España), donde se han analizado los cambios ocurridos en los últimos 30 años tras la puesta en funcionamiento en 1997 de la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) y su conexión a estas lagunas como fuente prioritaria de alimentación. Aunque estos aportes aseguran la inundación durante una parte del año, no ocurre lo mismo en lo que se refiere a la conservación de los elementos peculiares y característicos de estas zonas húmedas. Nuestros resultados muestran, por un lado, un empobrecimiento de la biodiversidad con la desaparición de algunas especies propias del sistema (*Utricularia australis*, *Potamogeton gramineus*, *Chara* spp., etc.), y la proliferación de otras más banales adaptadas a las nuevas condiciones ambientales (*Mougeotia*, *Oedogonium*, *Monostroma*, *Potamogeton pectinatus*, *Lemna gibba*, *L. minor*, etc.). La restauración correcta de estas lagunas demanda actuaciones encaminadas a conseguir una mayor calidad de los aportes procedentes de la EDAR (controlando los niveles de nutrientes, principalmente fósforo total) y una gestión en las cubetas para eliminar el exceso de producción vegetal y la materia orgánica acumulada.

Key-words: humedales mediterráneos, biodiversidad, gestión ambiental, aguas depuradas.

T15-P4

BASES ECOLÓGICAS PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL RÍO EBRO EN SU TRAMO MEDIO

GALLARDO, B.¹ & A. CABEZAS²

¹ Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC). Avda. Montañana 1005. Apdo. 202. Zaragoza (SPAIN)

² Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB). Müggelseedamm 301, D-12587, Berlin (GERMANY)

* galla82@hotmail.com

Aproximadamente el 90% de las llanuras de inundación de grandes ríos como el Ebro se han visto fuertemente reguladas, ocupadas y contaminadas en las últimas décadas, con importantes consecuencias sobre la estructura y funcionalidad del ecosistema fluvial. En el río Ebro, la combinación de conectividad hídrica y características físico-químicas conforma un marco espacio-temporal para el desarrollo de las comunidades acuáticas, que permite realizar predicciones respecto a las características taxonómicas y funcionales de las mismas. En el presente estudio utilizamos este marco ecológico como base para la formulación de estrategias de conservación y restauración ecológica en el río Ebro. De acuerdo con el marco ecológico desarrollado para el Ebro Medio (a) las comunidades acuáticas en ambientes inundados con frecuencia, como el río y brazos secundarios, están dominadas por larvas de insectos y oligoquetos los cuales muestran una gran habilidad para resistir y recuperarse tras una perturbación, (b) por el contrario, los humedales que se inundan raramente, como galachos confinados, están dominados por crustáceos y gasterópodos que muestran una gran capacidad de interacción con otros organismos y de utilizar eficientemente los recursos a su alcance, (c) en condiciones de conectividad hídrica intermedia, la combinación de heterogeneidad de hábitat y disponibilidad de nutrientes resulta en valores máximos de diversidad de especies y rasgos biológicos. Basándonos en el marco ecológico desarrollado para el Ebro, el objetivo de futuros planes de restauración debe incluir el re-establecimiento de un amplio rango de humedales de acuerdo con el potencial sostenible de la llanura. Con este objetivo, diversas actuaciones pueden ser llevadas a cabo, como la modificación de las estructuras de regulación, la creación de humedales artificiales, la re-naturalización de áreas abandonadas o la mejora de la calidad del agua a escala de cuenca.

Key-words: conectividad hídrica, marco ecológico, composición taxonómica, composición funcional, biodiversidad.

T15-P5

PLANKTON AND SUBMERGED VEGETATION DYNAMICS IN A CASE STUDY OF REALLOCATION-RESTORATION (TANCAT DE LA PIPA, ALBUFERA DE VALÈNCIA NATURAL PARK)

RODRIGO, M.A.¹; RUBIO, F.¹; ALONSO-GUILLÉN, J.L.¹; REGIDOR, M.²; FERRER-POLO, J.² & C. ROJO¹

¹ Integrative Ecology Group. Cavanilles Institute for Biodiversity and Evolutionary Biology, University of Valencia. Apartado Oficial 2085. E-46071 Valencia, Spain.

² Oficina de Planificación Hidrológica. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia, Spain.

* maria.a.rodriego@uv.es

Tancat de la Pipa, a 40 ha surface of former rice fields within the *Albufera de València* Natural Park, has been transformed by the Spanish Water Authorities (*Confederación Hidrográfica del Júcar*) in a system of Green Filters -GF hereafter- (fitodepuration) and some marsh environments-shallow lagoons, with the goals of improving the quality of water inputs to *Albufera de València* lagoon (a hypereutrophic system), re-establishing the ancient ecosystems in the area and increasing biodiversity. Phytoplankton and zooplankton dynamics, from April 2009 to March 2010 have been monitored monthly in the inlet, outlet and through the GF system which is formed by emergent macrophytes (mainly *Typha* spp.) to determine the capability of the system in reducing living planktonic biomass: competitive relationships between helophytes and microalgae and predation control of zooplankton on phytoplankton have been addressed. The reduction of phytoplankton biomass by the processes operating throughout the green filter system is stated. Plankton as well as the natural recovery of submerged vegetation has also been monitored during the same

period in the marsh environments (two shallow lagoons and a deeper water body) reconstructed to accommodate the macrophytes existing in the area in the past, before the serious eutrophication process affecting the zone. After flooding these areas, the deepest pond (fed by subterranean water inputs) naturally developed (from sediment seed banks) dense meadows of charophytes mainly composed by *Chara hispida* (*Ch. aspera*, *Ch. vulgaris*, *Tolypella glomerata* and *Nitella hyalina* were also detected). The natural development of submerged vegetation (the charophytes *Chara vulgaris* and *Tolypella glomerata*) was much lower in the shallower lagoons (fed mainly by GF outputs) and started later. Introduced macrophyte species such as *Myriophyllum spicatum* and *Potamogeton pectinatus* were also recorded. The presence of submerged macrophytes clearly influences the phytoplankton and zooplankton composition and thereby water quality.

Key-words: plankton dynamics, macrophytes, natural recovery, restoration, improved water quality.

T15-P6

O PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PARA A ICTIOFAUNA NATIVA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SADO (PMC-SADO). ETAPAS ESSENCIAIS DE ELABORAÇÃO

GODINHO, F.¹; ALBUQUERQUE, A.¹; PINHEIRO, A.¹; PINHEIRO, P.¹; REIS, F.¹; ALMEIDA, J.¹ & A. FREITAS

AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente

* geral@aqualogus.pt

O Programa de Medidas Compensatórias para a ictiofauna nativa da bacia hidrográfica do Sado, PMC-Sado, tem por objectivo compensar os impactes potenciais sobre a ictiofauna associados à transferência de água da bacia hidrográfica do rio Guadiana para a bacia hidrográfica do rio Sado, a concretizar no âmbito do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA). No presente artigo descrevem-se as etapas essenciais da elaboração de tal Programa, promovido pela EDIA (Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.) e desenvolvido pela AQUALOGUS. Numa primeira etapa foi estabelecida a área potencial de intervenção, procedendo-se à sua caracterização biofísica (comunidade piscícola, comunidade de macrófitos e habitat). A selecção da área a intervir teve por base a hierarquização da área potencial de intervenção relativamente ao seu valor piscícola e a factores limitadores da ictiofauna nativa, integrando unidades de intervenção nas ribeiras da Marateca, de Alcáçovas, de Grândola, de S. Domingos e da Cavada e no rio Sado. O Programa, cuja aplicação será do tipo sequencial e adaptativa, identificou um conjunto de acções potencialmente adequadas à preservação e requalificação do estado ecológico, no geral, e da integridade piscícola, em particular, nos vários locais a intervir. Mais em detalhe, foram estabelecidos de forma quantitativa os objectivos do Programa e identificadas as acções a realizar para a melhoria da condição das populações piscícolas nativas.

Key-words: Compensação, ictiofauna, restauro fluvial, Sado, EFMA.

T15-P7

ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

PACHECO, D.¹; CYMBRON, R.; MEDEIROS, C. & J.L. GASPAR

¹ Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos. Av. Antero de Quental n.º 9-C, 2º Piso.

9500-160 PONTA DELGADA. Portugal.

* Dina.MD.Pacheco @azores.gov.pt

A elaboração do Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores constitui uma iniciativa da Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos (DROTRH) da Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (SRAM), no âmbito do modelo regional de implementação da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água), que transpõe para o domínio nacional a Directiva Quadro da Água (DQA), que determina a elaboração de planos de gestão de recursos hídricos e requer a análise e implementação de um conjunto de medidas e acções que permitam atingir os objectivos ambientais conducentes à garantia do Bom Estado das massas de águas, bem como o desenvolvimento de um modelo de análise económica das utilizações deste recurso. O processo de planeamento para a gestão de recursos hídricos da Região Hidrográfica dos Açores (RH9) integra um faseamento adaptado à realidade insular desta Região Autónoma. Nesse sentido, o Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRH-Açores) deverá ser produzido a partir dos pontos-chave de cada Plano de Gestão de Recursos Hídricos de Ilha (PGRHI) que apresentam o planeamento e gestão dos meios hídricos para cada ilha do Arquipélago. A ilha de Santa Maria foi seleccionada para ser objecto do primeiro PGRHI, sendo que, para esse efeito, enquadrou-se no guia metodológico que incluiu as linhas de orientação mais eficazes para executar os referidos planos. Neste quadro, após a aplicação em Santa Maria, encontra-se em elaboração o PGRHI de São Miguel e, em fase de adjudicação, a elaboração para as restantes ilhas da Região os respectivos PGRHI, cuja articulação num processo integrado de elaboração culminará no PGRH-Açores, cumprindo-se, assim, as disposições legais no domínio do planeamento.

Key-words: planeamento e gestão de recursos hídricos.



Rios Tropicais
Ríos Tropicales
Tropical Streams

ORAIS | ORALES | ORALS

S1-01

FLOW CHANGES AND MACROINVERTEBRATES IN A HIGHLAND TROPICAL STREAM

RÍOS-TOUMA, B.^{1,2}; ENCALADA, A.C.^{1,3}; GONZÁLEZ, F.¹; RIERADEVALL, M.² & N. PRAT²

¹ Laboratorio de Ecología Acuática, Universidad San Francisco de Quito. Campus Cumbayá. Av. Diego de Robles y Pampite. Quito-Ecuador

² Freshwater Ecology and Management Group, Universitat de Barcelona. Av. Diagonal 645. 08028- Barcelona, Spain

³ IMAR-CMA, Department of Life Sciences, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

* brios@ub.edu

Between 2009 and 2010 we followed flow changes and macroinvertebrate communities of Saltana creek, located at the Eastern Andean Range (3800 m asl) in Ecuador. Our aim was to describe the hydrology and to test whether seasonal differences in flow during a year were associated to changes on composition and abundance of macroinvertebrate communities. Stream flow was followed every hour using a depth logger at a fixed flow transect, while twelve small Hess samples (0.02 m²) were taken every month to assess benthic macroinvertebrate communities. Depth, velocity and substrate of each Hess sample were recorded. Stream flow fluctuated between 33.1 and 469.54 l/s with an annual mean of 130 l/s. The highest mean flow values were found at July, June and August while lower values than the annual mean were found from September to March, being January the month with the lowest mean flow. Community composition was not related to the seasonal flow regimes and community metrics (richness, density and diversity) were not associated with mean monthly flow, velocity and depth. Most abundant taxa were present throughout the year; however their densities and biomasses changed according to different flow situations. For example *Andesiops* had the lowest biomass during November (low flow month), and the highest during April (high flow month). Contrarily *Anomalocosmoecus* had the highest biomass during September (low flow month), and the lowest during July (month with the highest mean flow). Our study suggests that flow changes have strong influence on the response of some benthic macroinvertebrates of high-altitude Andean streams that might be related to specific biological traits of different taxa.

S1-02

LOS RÍOS TROPICALES DE ALTA MONTAÑA DE LOS ANDES: ESTRUCTURA Y CALIDAD ECOLÓGICA

PRAT, N.¹; ENCALADA, A.C.^{2,3}; RÍOS-TOUMA, B.^{1,2}; ACOSTA, R.¹; GONZÁLEZ, F.²; VILLAMARIN, C.¹ & M. RIERADEVALL¹

¹ Freshwater Ecology and Management Group, Universitat de Barcelona. Av. Diagonal 645. 08028- Barcelona, Spain

² Laboratorio de Ecología Acuática, Universidad San Francisco de Quito. Campus Cumbayá. Av. Diego de Robles y Pampite. Quito-Ecuador

³ IMAR-CMA, Department of Life Sciences, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

* nprat@ub.edu

Nuestros estudios se han concentrado en los ríos tropicales de alta montaña, situados en la zona tropical andina alrededor del Ecuador geográfico y siempre a altitudes mayores de 2500 metros, en zonas de páramo, puna o bosques altoandinos conformados por un número reducido de especies de árboles de ribera, pero una alta diversidad de especies arbustivas. Sus comunidades de macroinvertebrados son relativamente pobres en taxa (a nivel de familia), están dominadas por organismos de la estrategia de la r (quironómidos y baétidos), pueden estar muy influenciadas por la presencia de truchas introducidas y la alteración del bosque de ribera. Aunque el fuerte gradiente térmico horario y la relativamente baja saturación de oxígeno han sido citadas como responsables de la esta composición y estructura de las comunidades de macroinvertebrados, los estudios realizados, amplios en escala espacial y temporal, nos han permitido evidenciar que otros factores como el hábitat, el caudal y sus variaciones o el grado de especialización trófica pueden ser también muy importantes. Por otra parte la relación con la calidad del agua es evidente para contaminaciones orgánicas importantes, pero la dilución que se produce en algunos de los ríos no permite constatar de forma clara los efectos sobre los invertebrados. Los estudios realizados por los autores, derivados de varias tesis y trabajos recientes, arrojan luz sobre algunas de las incógnitas hasta ahora planteadas y permiten completar la visión que se tenía de estos ríos a través de una revisión general de sus características.

S1-03

CONSUMPTION AND PREFERENCE OF DECAYING LEAVES BY AQUATIC INSECTS IN MONTANE TROPICAL STREAMS

ENCALADA, A.C.^{1,2}; CANHOTO, C.¹ & M.A.S. GRAÇA¹

¹ IMAR-CMA, Department of Life Sciences, Universidade de Coimbra, Portugal

² LEA-USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

* andreea@ci.uc.pt

Several studies suggest that invertebrate shredders are scarce in tropical streams. Shredders are key players in stream food webs and, therefore, identification of members of this functional feeding group is essential to understand tropical stream ecosystem functioning. Our two main objectives in this study were: 1. to identify the main shredders in tropical montane streams in northeastern Ecuador, and 2. to investigate if their food preferences are associated with the quality of different tropical leaves. For the first objective we conducted a field experiment in which we selected the six most abundant invertebrates found in these tropical streams. We placed the invertebrates in individual cups in the stream and offered them leaf discs of Andean Alder (*Alnus acuminata*) to measure their consumption rates. Subsequently, we analyzed their gut content and performed a mouth-

part analysis of each insect species. For the second objective, we conducted a microcosmos experiment in which we used three shredder species and offered them leaf discs of riparian tree species of different leaf quality (*Psidium guajaba*, *Guadua angustifolia*, *Cecropia monostachya*, *Solanum cucullatum*, *Alnus acuminata*). For each tree species we analyzed leaf N, P, lignin, tannins, total phenols and toughness. Our results suggest that many tropical invertebrates feed on coarse particular organic matter (CPOM), regardless the structure of their mouth parts, stressing the importance of CPOM as an energy source for tropical aquatic invertebrates. Moreover, different invertebrates prefer different leaf types and, in some cases, food selectivity was tightly related to food quality, especially to the amount of N and % lignin. For example, *Phylloicus* sp. (Calamoceratidae) consumption rate is negatively related to % lignin and leaf toughness and positively related to N content. We conclude that macroinvertebrate shredders are ubiquitous in montane tropical streams and their food preference is mostly driven by the quality of leaf material.

Key-words: tropical streams, consumption rates, leave preference, shredders, CPOM.

S1-04

GRUPOS FUNCIONALES ALIMENTICIOS EN MACROINVERTEBRADOS DE RÍOS TROPICALES DE ALTA MONTAÑA EN ECUADOR Y PERÚ

ACOSTA, R.¹; RÍOS-TOUMA, B.^{1,2} & N. PRAT¹

¹ Freshwater Ecology and Management Group, Universitat de Barcelona. Av. Diagonal 645. 08028- Barcelona, España.

² Laboratorio de Ecología Acuática, Universidad San Francisco de Quito. Campus Cumbayá. Av. Diego de Robles y Pampite. Quito-Ecuador

* racosta@ub.edu

Estudios recientes han sugerido que los grupos funcionales alimenticios tradicionalmente usados con macroinvertebrados de ríos de climas templados podrían no ser aplicadas con la misma validez a ríos tropicales, debido a la versatilidad de los mismos. El ingreso más o menos constante de material alóctono a lo largo del año, los distintos tipos de bosques de riberas con estructuras y especies diferentes, la menor relevancia de organismos trituradores, la aparente omnivoría de muchos taxa, entre otras razones, han cuestionado la validez de dichos grupos funcionales en los ríos tropicales de zonas bajas. Sin embargo la información acerca de ríos de alta montaña tropicales es aún escasa. En el presente estudio, hemos analizado microscópicamente el contenido intestinal de *Andesiops* (Baetidae), *Baetodes* (Baetidae), *Nectopsyche* (Leptoceridae), *Austrelmis* (Elmidae) y *Hyaella* (Hyaellidae) proveniente de distintos ríos de referencia en Ecuador y Perú con diferentes tipos de cobertura vegetal de ribera. Las categorías de alimento fueron definidas como Materia orgánica particulada fina (MOPF), Materia orgánica particulada gruesa (MOPG), algas y quitina. Nuestro objetivo principal era observar, en una gradiente latitudinal, si en ríos de altitud se mantenía un patrón de omnivoría u especialización en taxa acuáticos ampliamente distribuidos en los Andes. Los resultados indican que aunque algunos géneros muestran una evidente preferencia por cierto tipo de alimento en todos los ríos estudiados (e.g. *Austrelmis* y *Baetodes* por MOPF), pudiendo presentar variaciones puntuales; otros presentan una mayor variabilidad en su dieta, aún perteneciendo a ríos de la misma cuenca (*Nectopsyche*: MOPG/MOPF; *Andesiops*: MOPF/Algas; *Hyaella*: MOPF/MOPG). La importancia del tipo y cobertura de bosque de ribera podría tener un papel determinante en el tipo de dieta de distintos taxa, así como la variabilidad del hábitat fluvial.

Key-words: ríos tropicales, Andes, macroinvertebrates, grupos funcionales alimenticios.

S1-05

NUTRIENT ADDITION DOES NOT ENHANCE LEAF DECOMPOSITION IN A SOUTHEASTERN BRAZILIAN STREAM (ESPINHAÇO MOUNTAIN RANGE)

ABELHO, M.^{1,2}; MORETTI, M.³; FRANÇA, J.³ & M. CALLISTO³

¹ Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Coimbra, Bencanta, 3040-316 Coimbra, Portugal

² IMAR-CMA, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

³ Laboratório de Ecologia de Bentos, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

* abelho@esac.pt

A decomposition experiment using eucalyptus leaves was carried out in a Southeastern Brazilian mountain stream located at the transition between the Cerrado and the Atlantic Forest to test weather nutrient addition increases (a) microbial and (b) invertebrate colonization and (c) breakdown rates. None of the tested variables was significantly affected by nutrient addition. This could mean that breakdown in the tested stream is not nutrient limited or that the breakdown rate of eucalyptus leaves was too fast to allow the detection of any effects of nutrient addition. Breakdown rates of eucalyptus leaves were much faster than the values reported in literature for most species in Brazilian Cerrado streams, suggesting that the replacement of the natural vegetation by eucalyptus may affect nutrient dynamics in the region.

Key-words: Eucalyptus leaf breakdown; nutrients; ATP concentrations; macroinvertebrates; tropical stream.



Rios Tropicais
Ríos Tropicales
Tropical Streams

POSTERS | POSTERS | POSTERS

8 JULHO | JULIO | JULY

EL ZOOBENTOS DEL RÍO URUGUAY INFERIOR (SUDAMERICA): HÁBITATS Y FACTORES REGULADORES DE SU DISTRIBUCIÓN

CAPÍTULO, R.¹; CORTELEZZI, A.¹; OCÓN, C.S.¹; ARMENDÁRIZ, L.¹ & F. SPACCESI¹

¹ ILPLA- Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (CONICET La Plata- UNLP). Avda. Calchaqui Km 23,5, Florencio Varela, Buenos Aires, Argentina
* arcapitulo@gmail.com

La mayoría de los grandes ríos de Sudamérica han sufrido el represado de sus aguas con fines de regadío y obtención de energía hidroeléctrica. Estos emprendimientos han provocado importantes cambios en la composición y dinámica de sus comunidades biológicas, las que han recibido la atención por parte de biólogos e hidrólogos. El Río Uruguay hacia fines de la década del 70 fue represado en su curso principal ($4600 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) en la zona de Salto Grande, modificando sus características hidroecológicas y afectando el desplazamiento de especies migratorias. Poco se conoce a partir de ese momento que es lo que ha ocurrido con la comunidad bentónica en la sección inferior de este gran río. Con el objetivo de actualizar la información del zoobentos en este tramo y establecer una línea de base pueda servir para su utilización en el biomonitoreo de este sistema fluvial, se realizaron durante 2006/08 muestreos tendientes a obtener información de estos invertebrados y analizar los posibles factores de su distribución en los diferentes meso-hábitats. Se contemplaron 8 sitios de muestreo considerando el cauce principal, la vegetación ribereña y las zonas de bahías conectadas con el sistema. Se extrajeron 6 réplicas con una draga van Veen de 470 cm^2 en cada sitio fijándolas con formaldehído 5%. Se registraron los parámetros limnológicos de rutina así como el tipo de sedimento y su porcentaje de materia orgánica. Se estimaron índices de diversidad, equitabilidad y bióticos, así como la proporción de taxa sensibles, tolerantes y muy tolerantes para cada uno de los meso-hábitats considerados. Los moluscos Corbiculidae e Hydrobiidae y tricópteros Leptoceridae se ubicaron preferentemente en zonas arenosas de ribera y bahías, los Mytilidae en fondos compactados, los oligoquetos Tubificinae en áreas con abundante materia orgánica y los Narapididae en zonas con menor proporción de esta.

Key-words: grandes ríos, invertebrados, meso-hábitats, factores reguladores

S2

**Lagoas Costeiras
Lagunas Costeras
Coastal Lagoons**

ORAIS | ORALES | ORALS

S2-01

INVENTARIO DE LAS LAGUNAS COSTERAS DE ESPAÑA

SORIA, J.M. & M. SAHUQUILLO

Departamento de Microbiología y Ecología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Valencia. 46100 - Burjassot (Valencia)

✉ juan.soria@uv.es

Los trabajos documentales encomendados por el Ministerio de Medio Ambiente con motivo de la implantación de la Directiva Hábitats en España han contado con la participación, juntamente con la entidad redactora Tragsatec, de las sociedades científicas relacionadas con cada uno de los hábitats estudiados. La Asociación Ibérica de Limnología ha intervenido en la elaboración de las fichas descriptivas de los hábitats lagunares, siendo las lagunas costeras uno de los hábitats prioritarios entre ellas. Para la realización del inventario se ha recopilado toda la información disponible en los distintos grupos de investigación universitarios sobre estas lagunas, eliminando de los listados de partida las que no eran costeras e incluyendo las ausentes. Se han cartografiado y se ha elaborado el documento ficha del hábitat 1150 con una síntesis de toda la información de interés localizada y proporcionada por los investigadores. Los resultados obtenidos proporcionan la información sobre las más de cien lagunas incluidas, así como listados de especies presentes y datos de sus aguas, constituyendo un trabajo *in extenso* de indudable valor, a la vez que muestra las faltas existentes en el conocimiento de estos humedales de indudable interés. El trabajo completo sobre la conservación de los hábitats ha sido publicado por el Ministerio en formato electrónico.

S2-02

ENVIRONMENTAL GRADIENTS AND RESPONSE TO DISTURBANCES OF AQUATIC MACROINVERTEBRATE COMMUNITIES IN THE LLOBREGAT DELTA COASTAL LAGOONS

RIERADEVALL, M.^{1,2} & M. CAÑEDO-ARGÜELLES¹

¹ Grup de Recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management), Departament d'Ecologia, Universitat de Barcelona

² IrBio (Institut de Recerca de Biodiversitat)-UB

✉ mrieraDEVALL@ub.edu

Transitional waters are very dynamic and heterogeneous systems, subjected to multiple natural and human-induced stressors. The Llobregat Delta is a good example of it, since it encloses a great variety of aquatic ecosystems, covering a wide range of environmental gradients and stress sources. During the present investigation severe modifications took place in the Delta, providing us the chance to study the response of aquatic macroinvertebrates to disturbance; and new sites were created, where the process of primary succession was explored. A physico-chemical characterization of all the water bodies in the Llobregat Delta was performed over a seasonal scale, and four coastal lagoons were selected for a deeper exploration on a monthly scale. Macroinvertebrates were sampled in different habitats (multihabitat, *Phragmites australis* and sediment) of most of the water bodies on different time scales. Among the 83 macroinvertebrate taxa recorded, Chironomidae was the most abundant and frequent taxonomic group and registered the highest number of species, some of them habitat specific. The aquatic macroinvertebrate communities registered significant changes along the salinity and eutrophy gradients. The more eutrophic sites corresponded to the channels and the water bodies receiving higher freshwater discharges, indicating that freshwater pulses can be considered as one of the main disturbances of anthropogenic origin in coastal lagoons. The effect of freshwater inputs of different magnitude into mesohaline lagoons has been investigated and the response of the different habitats has been monitored.

Key-words: coastal lagoons, macroinvertebrates, chironomid assemblages, disturbances.

S2-03

INFLUENCE OF CLIMATE FORCING ON THE WATER QUALITY OF NADOR AND MAR MENOR LAGOONS IN ANNUAL AND SECULAR TIME SCALES

SÁNCHEZ-BADORREY, E. & T. LÓPEZ

Instituto del Agua - Dpto. Mec. Estr. e Ing. Hidráulica, Universidad de Granada, Spain.

✉ tlma@correo.ugr.es

This paper analyzes the impact of climate variability on the water, salt and heat balances in coastal lagoons as function of their geomorphology. Water, salt and heat balances are central to the understanding the biology, chemistry and physics of coastal lagoons (Kjerfve, 1994). The influence of geomorphological factors (such as inlet configuration and dimension and lagoon size) on the response of coastal lagoon to the climate variability is analyzed in two Mediterranean study cases: the Mar Menor lagoon (a multiple-tidal-inlet and semi-enclosed system in the southeast Spanish coast) and the Nador lagoon (a single-tidal-inlet lagoon in the north coast of Morocco). Variability of water, salt and heat balances in the lagoons is modelled by coupling a depth integrated hydrodynamic model with the heat and salt conservation equations. The model is calibrated using high resolution data measured during the years 2003 and 2009 in the study sites and MODIS-Ocean-SST satellite images. The temporal evolution of the water, salt and heat balances is predicted for different scenarios of sea level rise and sequences of storm events. The long-, medium- and short-time variability of the flushing time, salinity and water temperature in the two lagoons is predicted using statistically generated

open sea and meteorological conditions. The results show that, under similar climate scenarios, the water, salt and heat balances are sensitive to climate change; however, they exhibit a quite different behaviour as function of the geomorphologic characteristics of the coastal lagoons. This confirms previous results about the vulnerability of coastal lagoons to global environmental changes, but warns about the diversity of the impact of these changes as function of the lagoon geomorphology. Finally, the implications of the results for medium-term management of water quality and biodiversity in Mediterranean coastal lagoons are discussed.

S2

**Lagoas Costeiras
Lagunas Costeras
Coastal Lagoons**

POSTERS | POSTERS | POSTERS

5 JULHO | JULIO | JULY

S2-P1

RESPONSE OF COASTAL LAKES IN GALICIA (NW SPAIN) TO NATURAL AND ANTHROPOGENIC DISTURBANCE - A SEARCH FOR PATTERNS BASED ON LIMNOLOGY AND PALAEO-LIMNOLOGY

LEIRA, M.¹; FERREIRA, M.T.²; PREGO, R.³; OTERO, X.L.⁴ & R. BAO¹

¹ Faculty of Sciences, University of A Coruña, 15071 A Coruña, Spain

² Geology Department, Faculty of Sciences, University of Lisbon, 1749-016 Lisboa, Portugal

³ Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC), 36208 Vigo, Spain

⁴ Faculty of Biology, University of Santiago de Compostela, 15782 Santiago de Compostela, Spain

* mleira@udc.es

Coastal lakes and lagoons are systems characterized by frequent fluctuations and heterogeneity, which may mask the impact produced by human activities. It is especially important to know the factors responsible for the possible sources of heterogeneity on different spatiotemporal scales. An integrated multi-disciplinary study of ten coastal lakes and lagoons aims to establish ecological baselines and to explore responses to 20th century human impacts in their catchments. Here we describe preliminary results on the current environmental status of each site by reviewing relevant past work and describing the principle site attributes by placing emphasis on littoral diatoms. All the lakes are affected by agricultural and/or urban run-off and are experiencing changes as a result of human activities. Water chemistry measurements demonstrates the instability and fluctuations in water quality experienced by these systems with a wide range of environmental conditions, from freshwater lakes to saline lagoons. The biota is consequently highly diverse. In addition, aquatic ecosystem response to environmental stress over the last 100-200 years in three of the lakes is assessed from short sediment cores. The sediment record, based on $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$, $\delta^{15}\text{N}$ and Corg: N profiles, indicates different trajectories during the time periods examined and suggests ecosystem disequilibrium in the lakes, implying that their future stability is uncertain and that large or damaging changes may soon occur if the stresses are maintained. These results emphasise the strength of human impact on the lakes within the last 40 years, and the great resilience and dynamism of these ecosystems. The project highlights the need to establish the relative importance of different factors enforcers in these systems. In this way it will be possible to identify the main threats and propose measures for proper management in these natural areas. This research was funded by project grant 08MDS036000PR of the Xunta de Galicia.

Key-words: Coastal Lakes, Sediment, Isotopes, Carbon, Nitrogen, Diatoms.

PLENÁRIAS:

SP1. Conferência Ramón Margalef
Conferencia Ramón Margalef
Ramón Margalef Conference
Alexander flecker

SP2. Sessão Plenária
Sesion Plenaria
Plenary Lecture
Erik Jeppesen

SP3. Sessão Plenária
Sesion Plenaria
Plenary Lecture
Alan Covich

SP4. Conferência Prémio Tese de Doutoramento AIL
Conferencia Premio Tesis Doctoral AIL
AIL PhD Thesis Award Conference
Mireia Bartrons Vilamala

SP1. MIGRATORY FISHES AS MATERIAL AND PROCESS SUBSIDIES IN RIVERINE ECOSYSTEMS: IMPLICATIONS FOR STREAM CONSERVATION

ALEXANDER FLECKER

Department of Ecology and Evolutionary Biology, Cornell University, USA
✉ asf3@cornell.edu

Migratory fishes are vital components of stream ecosystems throughout the world and are often the mainstay of large riverine fisheries. Migratory fishes can provide key subsidies in stream ecosystems from two perspectives. Most commonly, the importance of migratory species as subsidies has been considered within the context of material inputs of energy and nutrients drawn from outside the recipient ecosystem. As a complement to this view of migratory species as “mobile bags of nutrients”, migratory species can be important ecosystem drivers by directly modulating ecological processes within recipient ecosystems. I will compare the ecological conditions and geographical distribution patterns in which we expect to find these different types of subsidies from migratory fishes. Unlike material subsidies, which require high migrant biomass as conveyor belts of materials, I posit that migratory fishes can be crucial process subsidies even when migrant biomass is low, if they are functionally unique and strong interactors. I will provide specific examples of migratory fish as ecosystem subsidies based on experimental and observational studies from tropical South America. The strong functional roles of migratory fishes have important implications for conservation and management, as these fish species can be critical for maintaining the ecological integrity of river systems.

SP2. CLIMATE CHANGE EFFECTS ON TROPHIC DYNAMICS AND ECOLOGICAL STATE OF LAKES

ERIK JEPPESEN

National Environmental Research Institute, Department of Freshwater Ecology, Aarhus University
Vejlshøvej, 25, Dk-8600 Silkeborg, Denmark
✉ ej@dmu.dk

Many lakes across the world are highly eutrophic due to a too high loading of nutrients from cities or diffuse sources, e.g. from agriculture. In some areas eutrophication is enhanced by stocking of fish, notable carp. Carp disturb the sediment and thereby release nutrients and they also eat the water fleas that are supposed to control the algae in the water. The result of high nutrient loading is algae blooming, including dominance of toxic bluegreen algae, and turbid waters. Worldwide lake managers now do a lot of effort to reduce external nutrient loading to improve the ecological status of degraded lakes. Removal of carp and other coarse fish are also used to facilitate a shift to a clear state. With global warming, lakes show enhanced symptoms of eutrophication. Higher temperature enhances phosphorus release from sediment due to enhanced oxygen consumption and consequently reduced redox conditions, which in turn result in release of iron bound P. In streams lower oxygen concentrations during night as a result of higher respiration and higher temperature induced lower oxygen saturation level may further amplify this process. Changes in precipitation affect nutrient loading to streams and lakes. N and P loading is expected to increase in north temperate coastal streams, not least during winter and reduced in warm temperate and arid streams. Despite reduced loading in arid systems N and P concentrations may increase due to lower water table in both lakes and streams and higher removal of the lower oxygen pool in the water. Fish become more numerous (higher biomass and production per unit of phosphorus) and smaller, and predation pressure from fish on the water fleas increases. This, in turn, lead to higher risk of algae blooming and dominance of bluegreens, the latter reinforced by higher temperature and temperature-mediated increase of phosphorus release from the sediment and in some places enhanced external loading. The critical nutrient threshold for good ecological status will therefore be lower in a warmer world, and more effort is needed to shift turbid lakes to clear.

SP3.

HOW DIFFERENT ARE INSULAR STREAMS FROM CONTINENTAL STREAMS?

ALAN COVICH

Odum School of Ecology, University of Georgia, Athens, Georgia, USA
✉ alanc@uga.edu

The remote nature of islands results in lower biotic diversity and some distinct insular stream communities compared to continental ecosystems. Because many freshwater organisms are incapable of colonizing islands across long distances, some species that play important ecological roles in continental streams are often absent from insular streams. Those species that do disperse from continental streams can dominate communities and expand their ecological functions on islands whenever competing or specialized species are absent from particular habitats. Habitat heterogeneity is often lower within drainage networks on islands because catchments are generally narrower and much smaller than complex, extensive continental drainages. In response to changing climates, both insular and continental catchments are increasingly characterized by high variability in discharge. Examples from Caribbean islands illustrate that even aseasonal rainforest streams undergo periods of low flows that fragment habitats and disrupt dispersal in river networks. The effects of extremely variable precipitation (floods and droughts) and high wind velocities on the storage and transport of organic materials in these networks are changing across the globe. There are likely more similarities than differences in the ways that climatic changes will affect continental and insular stream ecosystems by decreasing connectivity of rivers with their floodplains and headwaters. An increased understanding of island streams and their ecological functions will help to identify conservation needs for protecting the integrity of these unique aquatic ecosystems from extreme disturbances caused by human activities, invasive species, and global change.

SP4.

FOOD WEB BIOACCUMULATION OF HALOGENATED COMPOUNDS IN HIGH MOUNTAIN LAKE FOOD WEBS

BARTRONS VILAMALA, MIREIA

Center for Advanced Studies of Blanes (CEAB-CSIC), Accés Cala St. Francesc, 14, 17300-Blanes, Catalonia, Spain
✉ mbartrons@ceab.csic.es

The general aim of this thesis was to determine the patterns of organohalogen compounds in high mountain lake food webs located along altitudinal gradients. To achieve this objective food web trophic structure was evaluated with the measurement of stable isotope ratios ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ and $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) in the most significant components (seston, main zooplankton species, biofilms, macrophytes, deep and littoral benthic macroinvertebrates and fish). Organochlorine compounds (OCs) and polybromodiphenyl ethers (PBDEs) of the same trophic compartments were determined in order to detect the bioaccumulation patterns related to trophic position. Finally, changes in this bioaccumulation in relation to the altitude were determined comparing the results among the lakes located at different altitudes. The results are presented following three main sections that cover, respectively: the structure of alpine lake food webs; the organohalogen compound patterns in alpine food webs and the altitudinal trends of organohalogen compounds in lake food webs. The study was carried out in different lakes of the Pyrenees (Spain) with similar physical and chemical characteristics, but encompassing an elevation gradient from 1,620 to 2,688 m above sea level (a.s.l.).



A

ABATI, S. 178
ABELHO, M. 217
ABELLÁN, P. 49
ABOAL, M. 48, 50, 142, 163
ABRANTES, N. 70, 98, 170
ACOSTA, R. 37, 38, 216, 217
AGHA, R. 94
AGUIAR, F. 55, 160, 161, 192, 204
AGUIAR, P. 88, 89
AGUILAR ALBA, M. 139
AGUILERA, J. 116
AGUIRRE-SIERRA, A. 101
ALBA-TERCEDOR, J. 37, 38
ALBUQUERQUE, A. 194, 195, 214
ALCAIDE, A. 174
ALCORLO, P. 134, 155
ALEKSEEV, V. 155
ALMEIDA, J. 92, 112, 194, 214
ALMEIDA, S.F. 160, 192
ALONSO DE SANTOCILDES, G. 195
ALONSO-GUILLÉN, J.L. 213
ALONSO, A. 92, 94, 100, 101
ALONSO, M. 68, 72, 73, 176
ÁLVAREZ-BLANCO, I. 79, 148
ALVAREZ-CABRIA, M. 37, 165
ALVAREZ-COBELAS, M. 122, 124, 125, 144, 212
ÁLVAREZ-TRONCOSO, R. 77
ÁLVAREZ, C. 108
ALVAREZ, F. 41
ALVES, A. 198
AMAT, F. 46, 155
AMBROSIO, E. 179
AMORES, V. 72
ANADÓN, A. 148, 150, 156, 200
ANDREU, A. 109, 122, 174
ANGELER, D.G. 144
ANTÓN-PARDO, M. 115, 130
ANTÓN, A. 63
ANTUNES, C. 40, 70, 104, 149, 156
ANTUNES, P. 80, 104
APARICIO, E. 40
ARANDA, F. 42
ARANZADI, P. 175
ARAÚJO, M.J. 156
ARAUJO, R. 51
ARAUZO, M. 172
ARBAT, M. 123
ARCE, J.A. 175
ARCE, M. 68, 118, 122, 128
ARECHEDERRA, A. 174
ARMENDÁRIZ, L. 220
ARMENGOL, J. 60, 62, 123, 177
ARMENGOL, X. 85, 114, 130, 115, 157
ARNAU RIPOLLÉS, A. 180
ARQUIMBAU, R. 41
ARRAZOLA MARTÍNEZ, C. 180
ARRIBAS, P. 39, 57

ARROJO, M.A. 124, 125, 136
ARTIGAS, J. 136
ASCENÇÃO, T. 73, 74
ATFIELD, A. 39
ÁVILA, N. 86
AYALA, I.K. 51
AZEVEDO, J.M.N. 76

B

BADOSA, A. 86
BALLARÍN, D. 173
BALLELL, L. 155
BALSEIRO, E.G. 139
BALTANÁS, A. 134
BAÑERAS, L. 86
BAÑON, M. 85
BAO, R. 226
BAPTISTA, J. 95, 99
BARÓN-SOLA, A. 192
BARQUÍN, J. 37, 165, 204
BARRERA, O. 157
BARRIOS, E. 94, 162
BARROS, S. 212
BARTRONS VILAMALA, M. 229
BASTOS, P. 198
BAUER, D.E. 179
BÉCARES, E. 79, 148
BECKER, V. 62
BELMAR, O. 108
BELTRÁN, Y.P. 62
BENÍTEZ-MORA, A. 99
BENNAS, N. 57
BERNARDO, J.M. 148, 152
BERRENDERO, E. 62
BILTON, D.T. 39, 192
BIO, A. 165
BLANCO-GARRIDO, F. 77, 78
BLANCO, S. 47, 79, 148
BOAVIDA I. 209
BOAVIDA, M.J. 38, 76
BOCHECHAS, J. 71
BOIX, D. 46, 59, 130
BOLTOVSKOY, D. 149
BONADA, N. 37, 38, 198
BONÉ PUYO, P. 63
BORDALLO LÓPEZ, A. 173
BORJA, C. 60
BORJA, F. 60
BORONAT, M.D. 155, 173, 177
BORT, S. 60, 157, 177
BOURRUT, H. 150
BRAGA, A.C. 156
BRAVO-UTRERA, M.A. 174, 193
BREDE, N. 199
BRITO, A.G. 86
BRUNO, D. 49, 65
BRUXELAS, S. 148, 152
BULLEJOS, F.J. 85, 139

C

CABEZAS, A.A. 123, 213
 CALLE, D. 49
 CALLEJA, E. 208, 212
 CALLISTO, M. 57, 75, 217
 CALOSI, P. 39
 CALVO TOMÁS, A. 44, 51, 68, 208
 CAMACHO, A. 79, 85, 131, 163
 CÂMARA, J. 89
 CÂMARA, R. 60
 CAMARERO ESPARZA, T. 136
 CAMARGO, A.F.M. 114
 CAMARGO, J.A. 92, 99, 100, 101
 CAMBRA-SÁNCHEZ, J. 44, 55, 161, 163
 CAMPOS, M. 153
 CAMPRODON, J. 205, 209
 CAÑAS, L. 174
 CAÑEDO-ARGÜELLES, M. 222
 CANHOTO, C. 137, 216
 CAPÍTULO, R. 220
 CAPUTO, L. 62
 CARAMUJO, M.J. 38
 CARBONELL, J.A. 49, 65
 CARMONA-CATOT, G. 40
 CARMONA, R. 62, 125
 CAROL, J. 171
 CARRERA OLIVARES, C. 75
 CARRILLO, P. 25, 85, 89, 119, 139, 200
 CARTAGENA, M. 62
 CARVALHO, F. 112
 CARVALHO, J. 70
 CARVALHO, R. 156
 CASADO SANCHO, C. 173
 CASAMAYOR, E.O. 85
 CASANOVAS, R. 176
 CASAS, J. 48, 49, 74, 80, 81
 CASSIDY, J. 170
 CÁSSIO, F. 84, 131, 138
 CASTANEDO, S. 108
 CASTEJÓN-BUENO, D. 42, 45
 CASTELLANOS, L. 114
 CASTELLS, A. 174
 CASTORINA, M. 178
 CASTRO, B.B. 47, 70, 104, 153, 198, 199
 CATALDO, D. 149, 154
 CEJUDO-FIGUEIRAS, C. 79, 148
 CENZANO, S.S.C. 68
 CERQUEIRA, M. 170
 CERVANTES SERVÍN, A.I. 167
 CHAUVIN, C. 55
 CHICA, C. 150
 CHICOTE, A. 48, 78, 79, 84, 85, 199
 CIRÉS, S. 94
 CIROS, J. 157
 CIRUJANO, S. 101, 212, 144
 CLARO, M.T. 47, 70, 198
 CLAVERO, M. 50, 52, 152

COLETO, C. 162
 COLOM, J. 166
 COMAS, J. 166
 COMPTE, J. 86, 130
 CONDE-PORCUNA, J.M. 38, 141, 200
 CONTY FERNÁNDEZ, A. 56
 CORELLA, P. 141, 142
 CORRECHER MARTÍNEZ, E. 193
 CORREIA, A. 86
 CORTELEZZI, A. 220
 CORTES R.M.V. 36, 56, 161, 209
 COSTA-VIEIRA, C. 163
 COSTA, A.C. 104, 176, 184, 185, 188, 189
 COSTA, A.M. 148, 152
 COSTA, L. 38
 COSTA, M.J. 165
 COSTAS, N. 37, 46
 COULON, S. 160
 COUNTY FERNÁNDEZ, A. 44
 COVICH, A. 229
 CÓZAR, A. 124, 125
 CREHUET, M. 134
 CRESPI, A. 88
 CRIADO, F.G. 68
 CRISTO, M. 46
 CROSSETTI, L.O. 62
 CRUZ-PIZARRO, L. 72
 CRUZ, A. 185, 188, 189
 CRUZ, J.V. 171
 CUNHA, A. 185, 188, 189
 CUNHA, J. 178
 CUNHA, R.T. 164
 CYMBRON, R. 179, 214

D

DE HOYOS, C. 175
 DE SOSTOA FERNÁNDEZ, A. 63
 DEL ARCO OCHOA, A. 170
 DEL ARCO, N. 78
 DEL CAMPO, F.F. 94, 96, 98, 192
 DELGADO-MOLINA, J.A. 85
 DESCALS, E. 81
 DI FIORI, E. 154
 DÍAZ DEL OLMO, F. 60
 DIAZMACIP, M.E. 85
 DÍEZ, J.R. 54
 DÍEZ, S. 78
 DOADRIO, I. 146
 DODKINS, I. 160, 189
 DOLÇ, J. 123
 DOS SANTOS, A.M. 154
 DUARTE, D. 103
 DUARTE, S. 131
 DURÁN, C. 40, 44, 63, 72, 89, 136, 148, 150, 156,
 157, 161, 163, 164, 173, 176, 177, 200

E

ECTOR, L. 47
EL AMRANI, A.A. 141
EL ANJOUMI, A. 131
ELOSEGI, A. 54
ELSTER, J. 185
ENCALADA, A.C. 216
ENCINA ENCINA, L. 64, 131, 195
ESCOBAR, M.A. 72
ESCRIVÀ, A. 115
ESCUDERO, A. 148
ESCUDERO, E. 148
ESTEBAN, G.F. 84
ETXEBARRIA, J.A. 175
EUGERCIOS-SILVA, A.R. 122, 125

F

FARIA, J. 76
FAYT, G. 160
FEIO, M.J. 192
FENOY, E. 49
FERNANDES, C. 212
FERNANDES, D. 170
FERNANDES, I. 138
FERNANDES, M.R. 204, 209
FERNÁNDEZ BOU, M. 171
FERNANDEZ GONZALEZ, D. 37
FERNÁNDEZ-ALÁEZ, C. 70
FERNÁNDEZ-ALÁEZ, M. 70
FERNÁNDEZ-DELGADO, C. 42, 70
FERNÁNDEZ-ENRÍQUEZ, C. 131
FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, M.J. 73
FERNÁNDEZ-VALIENTE, E. 85
FERNÁNDEZ, D. 204
FERNÁNDEZ, E. 176
FERNÁNDEZ, F. 204
FERRÁN ADÁN, A. 63
FERREIRA, J. 56
FERREIRA, M.T. 55, 71, 160, 192, 195, 204, 209, 226
FERREIRA, V. 137, 170
FERRER-POLO, J. 213
FERRER, D. 41, 52
FIDALGO, L. 92, 131
FIGUEIREDO, D.R. 88
FINLAY, B. 84
FINOCCHIARO, M. 57
FLECKER, A. 228
FLOR-ARNAU, N. 44, 161, 163
FLORENCIO, M. 46
FLORES, L. 54
FLORÍN, M. 48, 78, 79, 84, 199
FONSECA, A. 190
FONSECA, L.C. 46
FONSECA, T. 73, 74
FRANÇA, J. 57, 217
FRANCH, N. 50, 52, 152

FRANCO, A.C. 195
FREITAS, A. 214
FUENTES-RODRÍGUEZ, F. 48, 49, 74, 80, 81
FURTADO, A. 56

G

GAIVÃO, I. 103
GALÁN-CUBERO, A. 44, 163
GALHANO, V. 88, 212
GALINDO, J. 50
GALLARDO, B. 213
GALLEGO, I. 48, 49, 74, 80
GALOTTI, A. 84
GALVÁN, C. 108
GÁLVEZ-BRAVO, L.I. 42
GÁLVEZ, J.A. 124, 125
GAMA, M. 137
GARCÍA RODRÍGUEZ, E. 167
GARCÍA-ANGUITA, F.J. 109
GARCÍA-ARBERAS, L. 63
GARCÍA-AVILÉS, J. 76
GARCÍA-BARRÓN, L. 145
GARCÍA-CHICOTE, J. 60, 157
GARCÍA-FERNÁNDEZ, M.E. 48, 50
GARCÍA-GARCÍA, V. 118
GARCÍA-GÓMEZ, H. 76, 102, 179
GARCÍA-MUÑOZ, E. 61, 101
GARCÍA-MURILLO, P. 145
GARCÍA, F. 160
GARRIDO, J. 37, 38, 77
GARRIDO, V. 114
GASCÓN, S. 46, 59, 130
GASPAR, J.L. 171, 179, 214
GAVINA, A.C. 70
GAVIRA-ROMERO, O. 77, 78
GAYA, N. 52
GEIJER, J. 59
GELBRECHT, J.A. 123
GEORGE, C. 61, 74
GERALDES, A.M. 61, 68, 71, 88, 198, 212
GERALDES, P. 84
GERM, M. 55
GIL-DELGADO, J.A. 85
GILBERT, J.D. 61, 101
GINES, E. 75
GIRALT, S. 139, 142
GODBOLD, D.L. 137
GODINHO, F. 112, 194, 214
GOMÀ, J. 174
GOMES-LARANJO, J. 88
GÓMEZ, Á. 200
GÓMEZ, N. 145, 179
GÓMEZ, R. 58, 109, 118, 122, 128
GONÇALVES, A.L. 137
GONÇALVES, F. 47, 70, 98, 102, 104, 153, 198, 199
GONÇALVES, V. 88, 140, 185, 189, 190
GONZÁLEZ, C.A. 194

GONZÁLEZ, F. 216
GONZÁLEZ, J.M. 80
GONZÁLEZ, M.E. 48
GONZALO, C. 92, 101
GOSÁLVEZ, R.U. 48
GRAÇA, M.A.S. 170, 216
GRAEBER, D.A. 123
GRANADO-LORENCIO, C. 41, 131
GRAVATO, C. 92
GUASCH, H. 93
GUERRERO, C. 58
GUERRERO, F. 61, 72, 84, 101
GUERRERO, M.C. 84, 199
GUERRERO, N. 212
GUILHERME, S. 103
GUILHERMINO, L. 92, 93, 96, 103, 137, 149
GUIMARÃES, H. 138
GUIMARÃES, L. 93
GUIXÉ, D. 205, 209
GULFO, A. 41
GUTIÉRREZ ESTRADA, J.C. 192
GUTIÉRREZ-CÁNOVAS, C. 49, 57, 132

H

HAYDÉE, P. 154
HENRIQUES, I. 86
HENRY-SILVA, G.G. 114
HEPP, L.U. 75
HERAS, J. 175
HERNÁNDEZ M. 94, 98
HERNÁNDEZ, J. 132, 177
HERNÁNDEZ, J.M. 196
HERRERA-GRAO, A.F. 77, 78
HERRERA, G. 89, 119, 200
HERRMANN, J. 59
HIDALGO-LARA, C. 73
HINZMANN, M. 36
HOFFMANN, L. 47
HOLLERT, H. 69
HONTORIA, F. 155
HUGHES, R.M. 75
HUGHES, S.J. 56, 161, 184, 188, 209
HUSZAR, V.L.M. 62

J

JAIME, F. 123
JARA, C. 54
JEPPESSEN, E. 228
JESUS, J.J.B. 161
JESUS, T. 58
JIMÉNEZ SEGURA, L.F. 41
JIMÉNEZ-GÓMEZ, F. 84
JIMÉNEZ-LIÉBANAS, L. 38, 141, 200
JIMÉNEZ, C. 116
JIMENEZ, L. 205, 209
JIMÉNEZ, T. 176

JORCIN A. 157
JUAN, M. 48, 49, 74, 80
JUANES, J.A. 108, 165, 204
JURADO GAMO, A. 80
JUSTEL, A. 85

K

KAMPF, R. 166
KEIZER, J.J. 98, 170
KUDO, F.A. 157
KUHAR, U. 55

L

LAGUNA, C. 48, 199, 212
LANAO, M. 150, 156, 157, 200
LANGA SÁNCHEZ, A. 63
LAPESA, S. 75
LARIOS, J.E. 50
LARRAÑAGA, A. 54, 114, 118
LASLANDES, B. 160
LASSALETTA, L. 76, 102, 179
LASTRA, D.G.J. 194
LEFRANC, H. 174
LEFRANCOIS, E. 160
LEIRA, M. 226
LEITES, V. 149
LEÓN, D. 48, 49, 73, 74, 80
LICURSI, M. 145, 179
LIMA, E. 95
LLACH F. 205, 209
LOBO, J.M. 146
LOMAS, J.G. 46
LOPES-LIMA, M. 36
LÓPEZ ECHEVERRÍA, M. 44
LÓPEZ-ARCHILLA, A.I. 84, 199
LOPÉZ-BLANCO, C. 140
LÓPEZ-DOVAL, J. 93
LÓPEZ-FLORES, R. 86
LÓPEZ-JÓDAR, A. 61
LÓPEZ, D. 174
LÓPEZ, M. 44
LÓPEZ, P. 123
LÓPEZ, T. 222
LÓPEZ, V. 52
LORENTE M.J. 119
LOUREIRO, C. 47
LOURENÇO, M. 199
LOZA, V. 62
LUIS, L. 92
LUQUE, Y. 175
LUSI, M. 81

M

MACCARI, M. 155
MACEDA-VEIGA, A. 99

MACHADO, J. 36
MACHADO, M. 46
MADEIRA, M.J. 51
MALCATA, A. 171
MANOLAKI, P. 55
MANRÍQUEZ ZAVALA, P. 167
MARCÉ, R. 62
MARIANI, C.F. 69
MARIÑO, F. 164, 173
MARONEZE, D.M. 57
MAROTO, M.A.R. 116
MARQUES, H. 140, 185, 190
MARQUES, M.F. 93
MARQUES. S.M. 102
MARTÍ SEGARRA, T. 180
MARTÍN-PUERTAS, C. 142
MARTINEZ MADRID, M. 100
MARTINEZ PEREZ, S. 61, 71, 75, 80
MARTÍNEZ ROSER, L. 180
MARTÍNEZ-BASTIDA, J.J. 172
MARTÍNEZ-CAPEL, F. 108
MARTÍNEZ-MORALES, I. 42, 45
MARTÍNEZ, A. 114, 118
MARTÍNEZ, G. 163
MARTÍNEZ, M.A. 166
MARTINS, G. 86
MARTINS, J.M.S. 161
MATA CAMPO, P. 142
MATAMOROS, V. 166
MATEO, P. 62
MATEOS, B. 94, 98
MAZARRASA, I. 179
MECO, A. 144, 212
MEDEIROS, C. 214
MEDEIROS, J. 89
MEDEIROS, M. 179
MEDINA-SÁNCHEZ, J.M. 85, 89, 139, 200
MEDINA, R. 108
MELLADO, A. 161, 164, 173, 177
MENDES, R. 164
MENDES, S. 171, 179
MÉNDEZ FERNÁNDEZ, L.M. 100
MENÉNDEZ, M. 65
MENOR SALAZAR, C. 78
MENOR, A. 50
MERCADO, M. 54
MERSEBURGER. G. 166
MESA-CANO, E. 89, 200
MIGUEL-RUBIO, R. 42
MIGUELL LLOVET, S. 193
MILLÁN, A. 39, 49, 57, 65, 132
MINCIARDI, M.R. 55
MIRACLE, M.R. 46, 59, 140, 155, 164, 177
MODENUTTI, B.E. 139
MOLINA NAVARRO, E. 61, 71
MOLINA URIBE, C. 180
MOLINA, R. 196
MOLLÁ, S. 119, 155

MOLOZZI, J. 75
MONDRÍA, M. 59
MONNÁ, A. 157, 195
MONROY, M. 99
MONTEAGUDO, L. 175
MONTEIRO CAMARGO, A. 172
MONTENEGRO, C. 196
MONTEOLIVA, A.P. 157, 195, 200
MONTERO-GONZÁLEZ, E. 125
MONTOLIU, L. 59
MORA, D. 173
MORAIS, M.M. 47
MORALES-PINEDA, M. 124, 125
MORALES, J. 145
MORANTE, T. 63
MORATA, S. 164
MOREA, R. 144
MORELLÓN, M. 141, 142
MORENO-AMICH, R. 152
MORENO-LINARES, E.J. 38, 141, 200
MORENO-VALCÁRCEL, R. 42, 70
MORENO, A. 142
MORENO, J.L. 39, 163, 175
MORENO, S. 125, 136
MORETTI, M. 217
MORGANA, J.G. 178
MOSCHINI-CARLOS, V. 69
MOTA, M. 40, 156
MOYÀ, G. 184
MUELLE, H. 95, 103
MUÑOZ, B. 177
MUÑOZ, I. 93, 144
MUÑOZ, R. 125, 136
MÚRRIA, C. 37, 38

N

NASELLI-FLORES, L. 57
NAVARRO, I. 58
NAVARRO, J.C. 155
NAVARRO, P. 63, 173, 200
NEDBALOVÁ, L. 185
NEGRO, A.I. 175
NIELL, F.X. 116, 124, 125, 136
NISHIMURA, P.Y. 69
NOBRE, J. 98
NOGUEIRA, M. 36, 73, 74, 148, 157
NOGUEIRA, R. 86
NOGUERALE, V. 155
NOLLA, P. 176
NOVAIS, M.H. 47
NUNES J.C. 89
NUNES, B. 104
NUÑEZ LABRA, G. 70

O

OBRADOR, B. 54, 198

OCHOA FRANCO, L.A. 167
OCÓN, C.S. 220
OLDANI, C. 157
OLIVA-PATERNA, F.J. 42, 45, 70, 154
OLIVEIRA, C. 92
OLIVEIRA, J.M. 71
OLLERO, A. 173
OLMO-RODRÍGUEZ, C. 114, 115
ORDEIX, M. 40, 205, 209
ORDÓÑEZ, J. 62
ORTEGA, F. 61
ORTELLS, R. 114, 115
ORTIZ-LERÍN, R. 44, 160
ORTIZ-LLORENTE, M.J. 122, 124, 144
ORTIZ, J.D. 166
OSCOZ, J. 163
OSSWALD, J. 96
OTERO, X.L. 226
OUAHID, Y. 96, 192

P

PACHECO, D. 95, 103, 171, 179, 214
PACHECO, J. 176
PACHECO, M. 103
PÁDUA, J. 56
PAGÈS, J. 171
PALAU, A. 73, 157
PAOLUCCI, E. 149
PARADA, M.J. 73, 74
PARÂMIO MARTIN, L. 162
PARASIEWICZ, P. 194
PARDO, I. 37, 46
PARDOS DUQUE, M. 63
PARRA, G. 61, 101
PASCOAL, C. 84, 131, 138
PASCUAL RIPOLLÉS, F. 180
PASPATERGIADOU, E. 55
PASSO, J. 96
PEDROSA, M.A. 47
PEIXOTO HENARES, M. 172
PEIXOTO, F. 88
PEÑA, J.P. 42
PEÑALVER, P. 48, 49, 73, 74, 80
PEÑAS, F. 37, 108
PEÑÍN, I. 199
PEREIRA, C.L. 88
PEREIRA, J.L. 199
PEREIRA, J.M.C. 204
PEREIRA, R. 70, 102
PERES, F. 160
PÉREZ Y PÉREZ, L. 150
PÉREZ-BOTE, J.L. 46
PÉREZ-MARTÍNEZ, C. 38, 141, 200
PÉREZ-RODRÍGUEZ, M. 148
PEREZ-SILVA, G. 96
PÉREZ, C. 80
PÉREZ, J. 114, 118

PÉREZ, M. 148
PÉREZ, M.C. 136
PERONA, E. 62
PICAZO, F. 39
PINHEIRO, A. 214
PINHEIRO, P. 214
PINO, E. 42
PIÑÓN, A. 60
PIÑÓN, M.A. 166, 177
PINTO, A.L.P. 161
PINTO, R. 138
PINTOR, C. 40, 63, 142, 161, 164, 173, 176, 177, 200
PINTOR, S. 92
POLO SÁNCHEZ, N. 180
POMPÊO, M. 69
PONTON, E. 160
PORTEIRO, J.M. 162
POU-ROVIRA, Q. 40, 41, 44, 50, 52, 152, 153, 171
POZO, J. 114, 118
PRAT, N. 55, 216, 217
PRATO, S. 178
PREGO, R. 226
PRENDA, J. 50
PRIETO, B. 146
PUJANTE, A.M. 162, 166

Q

QUARESMA, S. 76
QUERAL, J.M. 50, 152
QUESADA, A. 85, 94
QUINTANA X.D. 86, 130

R

RAINHA, N. 95, 99
RALLO, A. 63
RAMIREZ, J. 62
RAMIREZ, R. 62
RAMIRO, A. 42
RAMOS-RODRÍGUEZ, E. 38, 200
RAMOS, A. 212
RAMOS, J. 176, 185, 188, 189
RAMOS, P. 73, 74
RAPOSEIRO, P.M. 104, 140, 176, 184, 185, 188, 189
RECIO, J.M. 60
RECIO, M. 204
REDON, E. 155
REGIDOR, M. 157, 213
REIS, F. 112, 214
RELAÑO PASTOR 56
RESENDES, R. 164
RIBEIRO, D.C. 86
RICART, M. 93
RICO, E. 85, 131, 141
RICO, M.T. 139, 142
RIERA, T. 65
RIERADEVALL, M. 55, 216, 222

RÍOS-TOUMA, B. 216, 217
ROBLES, S. 78, 148
ROCHERA, C. 85
RODRIGO M.A. 130, 213
RODRIGUES CAPÍTULO, A. 179
RODRIGUES, A. 99
RODRIGUES, C. 177
RODRIGUES, S. 104
RODRÍGUEZ CRISTOBAL, J.M. 78, 148
RODRÍGUEZ HUEDO, F.L. 119
RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, P. 100
RODRÍGUEZ RUIZ, A. 64, 131, 195
RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, V. 64, 131, 195
RODRÍGUEZ-MURILLO, J.C. 144
RODRÍGUEZ, S. 130
ROJO, C. 60, 119, 130, 157, 177, 213
ROMÁN, I. 174
ROMANÍ, A. 86, 93, 136, 144
ROMANS, E. 176
ROMÃO, F. 56
ROMERO, L. 124, 125
ROMO, S. 115
ROSA, J.S. 95, 99
ROSELL, C. 171
ROSILLO, S. 85, 89
ROT, M. 86
RUBIAL, J.G. 194
RUBIO, A. 75
RUBIO, F. 213
RUBIO, S. 50
RUEDA, F. 72
RUEDA, J. 46, 180
RUHÍ, A. 46, 59
RUIZ-NAVARRO, A. 42, 45, 154
RUIZ-NIETO, M. 125, 136
RUIZ, O. 86
RUZA, J. 94, 162

S

SÁ, H. 89
SABATER, F. 174
SABATER, S. 93, 115, 136, 144
SÁEZ, P. 50
SAHIN, S. 145
SAHUQUILLO, M. 46, 222
SÁINZ-CANTERO, C.E. 37, 38
SALA, J. 46, 59
SALA, L. 166
SALAH, M. 76
SALVADÓ, V. 166
SÁNCHEZ JAVALOYES, N. 180
SANCHEZ-ANDRES, R. 144, 212
SÁNCHEZ-BADORREY, E. 109, 222
SÁNCHEZ-CABANES, A. 193
SÁNCHEZ-CARMONA, R. 64, 131, 195
SÁNCHEZ-CARRILLO, S. 122, 144, 212
SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D. 39, 65, 146

SÁNCHEZ-MONTOYA, M. 58, 122
SÁNCHEZ-LORENCIO, M.I. 48, 50
SÁNCHEZ, A. 174
SÁNCHEZ, E. 62
SÁNCHEZ, J.J. 128
SÁNCHEZ, P. 80
SÁNCHEZ, S. 41
SANCHIS GISBERT, D. 180
SANPERA-CALBET, I. 144
SANTOS J.M. 209
SANTOS, H. 88
SANTOS, M.A. 103
SANTOS, M.C.R. 95, 103
SANZ, A. 85
SARAIVA, J.P. 164
SARR, A.B. 77
SARRIA, H. 102
SASTRE MERLÍN, A. 61, 71, 75, 80
SCHWALB, A. 140
SCHWENK, K. 199
SEENA, S. 138
SEGURA, M. 177
SEISDEDOS, P. 148
SELLARES, N. 40, 209
SERRANO-GRIJALVA, L. 144
SERRANO, L. 46
SIGRO, J. 141
SMETS, B.F. 86
SNELDER, T. 165
SOLEY, S. 136
SORIA, J.M. 59, 115, 222
SORIA, X. 59, 164
SORIGUER-ESCOFET, R. 193
SOSTOA, A. 99
SOUSA, A. 145
SOUSA, R. 149
SOUZA, M.S. 139
SPACCESI, F. 220
SPICER, J.I. 39
SUÁREZ, M.L. 58, 109, 118, 122

T

TADEO, A.B. 84
TEIXEIRA, A.T. 36, 71, 73, 74, 148, 152
TEIXEIRA, T. 95, 99
TERADA, A. 86
TIMONER, X. 136
TOJA, J. 48, 73, 74, 49, 80
TOMÁS, P. 163
TORAN BUSUTIL, M. 193
TORÁN, M. 166, 177
TORNÉS, E. 136
TORO, M. 85, 163
TORRALVA, M. 42, 45, 154
TORRES JEREZ, A. 44, 56
TOUYÁ, V. 150
TRACANA, A. 104

TRIGO, L. 68
TUPINAMBÁS, T.H. 57

U

ÚBEDA, B. 124, 125
URREA-CLOS, G. 115

V

VALENTE, A. 165
VALENTIM, H. 56
VALERO-GARCÉS, B.L. 139, 141, 142
VALLADOLID, M. 172
VARANDAS, S. 36, 56, 161, 209,
VARO, I. 155
VASCONCELOS, V. 96
VÁZQUEZ, M.A. 76
VEGA, J.C. 139
VEGAS LOZANO, E. 44, 161, 163
VELASCO I BATLLE, E. 161
VELASCO, D. 65
VELASCO, J. 39, 49, 57, 108, 132
VELASCO, M. 208, 212
VELÁZQUEZ, D. 85
VELILLA, R. 119
VENTURA, M.A. 164
VERA GARCÍA, P. 180
VERDEJO, J. 115
VERDIELL-CUBEDO, D. 42, 45
VERDUGO ALTHÖFER, M. 71
VERKAIK, I. 55
VETTER, M. 139
VIANA, T.H. 75
VICENTE BIUDES, J. 172
VICENTE ROVIRA, J. 102
VICENTE ROVIRA, J. 76, 136, 179
VICENTE, E. 59, 140, 155, 161, 164, 173, 177
VICENTE, I. 61, 72
VICTÓRIO, S.S. 114
VIDAL-ABARCA, M.R. 58, 109, 118, 122
VIDAL, T. 98
VIEIRA, L.R. 103
VIEIRA, N. 165, 177, 178
VILLAESCUSA, J.A. 85
VILLAMARIN, C. 216
VILLAR-ARGAIZ, M. 85, 139
VILLÉN, L. 94
VINCENT, W.F. 85
VINGADA, J.V. 153
VINO CUR, A. 149
VISCOR, G. 99
VOGLER, A.P. 37, 38

W

WAGNER, S. 140
WÖRMER, L. 94

Y

YÁÑEZ CIDAD, A. 56
YLLA, I. 136, 144

Z

ZAK, D.A. 123
ZAMORA-MUÑOZ, C. 37, 38
ZWIRNMANN, E.A. 123

