

## Poster abstracts

### **Monitoring van het duurzaam gebruik van wildsoorten in Vlaanderen: de wildbeheereenheden als instrument**

J. CASAER, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen

Met de nieuwe Vlaamse jachtwetgeving (decreet van 24/07/91) verankerde de Vlaamse overheid duidelijk het principe van duurzaam gebruik van wildsoorten in haar beleid. Door het invoeren van wildbeheereenheden [een samenwerkingsverband tussen jachtrechthouders (...) een planmatig wildbeheer gericht op het handhaven of ontwikkelen van een verantwoorde wildstand (...) (BVR 01/12/98)] tracht de overheid dit gebruik grootschaliger te organiseren, met name op het niveau van wildpopulaties eerder dan individuele jachtgebieden. Om het gebruik van deze wildsoorten te kunnen monitoren en de duurzaamheid ervan te kunnen evalueren werd in het uitvoeringsbesluit de jaarlijkse rapportering van het afschot (oogst) en van de voorjaarsstand als een expliciete verplichting voor de erkende wildbeheereenheden opgenomen. Aan het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer werd opgedragen deze jaarlijkse gegevens voor Vlaanderen samen te brengen en te analyseren.

Meer info? Tel: 054-43 71 44.

### **Monitoring the sustainable use of game species in Flanders: game management units as an instrument**

Enacting the new hunting legislation (24/07/91), the Flemish authorities embedded the idea of wise use of game species in its regional policy. By creating the possibility for hunters to aggregate into wildlife management units (BVR 01/12/98), the authorities try to organise the use of game species on a larger (population) scale rather than based on individual hunting territories. In order to enable the monitoring and the evaluation of the sustainability of the use of these species, the law requires that the management units report each year their hunting statistics and the estimated population size of each of the game species. One of the missions of the Institute for Forestry and Game Management is to collect and analyse these hunting statistics and population estimates of the wildlife management units in Flanders on a yearly basis.

More info? Tel: 054-43 71 44.

\* \* \*

### **Contribution à l'étude de l'entomofaune épigée des écosystèmes forestiers en Région wallonne afin d'en améliorer la gestion**

M. PONTÉGNIE, Université catholique de Louvain, Unité d'Ecologie et de Biogéographie, Place Croix du Sud 4-5, 1348 Louvain-La-Neuve

Sur un dispositif expérimental de 134 placettes réparties sur 23 sites forestiers wallons, l'Unité des Eaux et Forêts de l'UCL (EFOR) a capturé en 1999, à l'aide de 402 pièges à fosse, un échantillon représentatif de la faune des invertébrés épigés. Un de leurs objectifs était l'étude de l'influence du mode d'aménagement (dynamique de coupe et de reboisement), résumé par la structure et la composition des futaies sur les Carabidae. Notre recherche (convention Unité d'Ecologie et de Biogéographie de l'Université catholique de Louvain - Région wallonne) s'attache à compléter leur travail par l'étude des groupes suivants: Staphylinidae et Myriapoda. En outre, leur dispositif expérimental se limitait aux futaies ardennaises exploitées (seul Rognac servait de référence), d'où l'intérêt de le compléter par un référentiel constitué par sept nouvelles stations forestières non ou peu exploitées/perturbées par l'homme. Outre la caractérisation de ces stations, une nouvelle saison de piégeage de la faune des invertébrés épigés est en cours selon le même canevas expérimental que celui d'EFOR. L'objectif est, in fine, de pouvoir comparer les résultats obtenus dans les futaies exploitées avec ceux des stations de référence et de développer et fournir des recommandations pour une sylviculture plus respectueuse de la biodiversité forestière.

### **Contribution to the study of the epigeal entomofauna of forest ecosystems in the Walloon Region**

The research project carried out by the Biogeography and Ecology Unit of the Université catholique de Louvain (ECOL-UCL) for the Walloon Region, has for mission to compare the diversity of invertebrate groups in forests undergoing different management practices. The work is based on trappings done in 1999 by the Forest Unit (EFOR-UCL). There were 134 plots and 402 pitfall traps collected once per month from April to October 1999 and filled with formaldehyde solution. Six forest systems were sampled in three study areas (Gedinne-Libin, Vielsalm-Manhay and Chiny-Anlier),

with the unmanaged Rognac forest serving as a reference. Each system was composed of three growth stages: regeneration stage; young forest and mature forest. The forest systems were: even-aged oak forest, even-aged beech forest, even-aged coniferous forest, uneven-aged beech forest, uneven-aged coniferous forest, uneven-aged mixed forest. The project, spread over four years, aims to complement the work carried out previously, among others by the study of Staphylinidae and Myriapoda. It involves the determination of the 1999 collections of EFOR-UCL (Staphylinidae and Myriapoda), the undertaking of a new sampling campaign in 'extensively managed forests with natural features', the study of the impact of management on the diversity of epigaeal invertebrates by comparing managed and unmanaged forests. Finally, the project will aim to develop and provide recommendations for 'low impact' silvicultural practices.

\* \* \*

#### **Genetic variation in the endangered wild apple (*Malus sylvestris* MILL.) in Belgium as revealed by AFLP and microsatellite markers. Consequences for conservation**

E. COART<sup>1</sup>, X. VEKEMANS<sup>2</sup>, M. J. M. SMULDERS<sup>3</sup>, I. WAGNER<sup>4</sup>, J. VAN HUYLENBROECK<sup>1</sup>, E. VAN BOCKSTAELE<sup>1,5</sup> & I. ROLDÁN-RUIZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CLO, Department for Plant Genetics and Breeding, Caritasstraat 21, 9090 Melle

<sup>2</sup> Université Libre de Bruxelles, Laboratoire de Génétique et Ecologie Végétales, Chaussée de Wavre 1850, 1160 Bruxelles

<sup>3</sup> Plant Research International, P.O. Box 16, 6700 AA Wageningen, The Netherlands

<sup>4</sup> Pro Arbore Research Institute, Gustav-Adolf-Strasse 3, 01219 Dresden, Germany

<sup>5</sup> Universiteit Gent, Faculty of Agricultural and Applied Biological Sciences, Coupure Links 653, 9000 Gent

The genetic variation within and between wild apple populations (*Malus sylvestris*) and cultivated apple trees was investigated with AFLP and microsatellite markers in order to develop a conservation genetics program for the endangered wild apple in Belgium. In total, 83 putative wild apples and 67 cultivars were typed at 12 SSR and 139 AFLP loci. Principal coordinate analysis on data from both marker systems classified the apples into three groups: wild *Malus sylvestris* genotypes, fruit cultivars and ornamental cultivars. Based on this ordination, on the results of neighbour joining trees and on an assignment test of individuals to groups, we were able to identify a number of trees which had been sampled as putative *Malus sylvestris* genotypes but which were genetically closely related to fruit cultivars. Analysis of the genetic structure showed that the divergence between wild and cultivated gene pools was significant. Differentiation between German and Belgian wild apples was significant but individual genotypes were often assigned to the other origin. Based on these results, we conclude that wild apple populations sampled in Belgium and Germany consti-

tute gene pools clearly differentiated from cultivars and that although some geographical pattern of genetic differentiation among wild apple populations exists, most variability is concentrated within samples. Very concordant conclusions were obtained from AFLP and SSR markers that showed highly significant correlations in both among genotypes and among samples genetic distances. The results are discussed in view of a conservation program for this endangered species.

\* \* \*

#### **Production of wild native plant seeds in Belgium and social activities**

P. COLOMB & A. PEETERS, Université catholique de Louvain, Laboratoire d'Écologie des Prairies, Centre Alphonse de Marbaix, Génistroit 1, 1348 Louvain-la-Neuve

To limit the introduction of foreign wild seeds, or even the propagation of exotic species or horticultural varieties that are presently commercialised as so-called 'wild' flowers mixtures, the Laboratory of Grassland Ecology (UCL) develops, with two other university centres, a programme for the multiplication of local ecotypes in view to commercialise seeds and plants certified 'of local origin'. This programme is financially supported by the Ministry of the Walloon Region (DGRNE – DNF). For each phytogeographic area, 'mother' ecotypes are collected. In 2002, it concerned more than sixty herbaceous dicots and about fifteen ligneous plants chosen according to their ecological or aesthetic interest. The cultivation of reference crops has been carried out on a small area. Since 2001, the private society ECOSEM sprl develops, with some farmers, the production of seeds on wider surfaces ( $\pm 4$  ha). This society has also undertaken a collaboration with a social association to produce wild plants in pots. Now, these products are recognised under the name of 'Semences & Plantes du Terroir'. These seeds could be utilised in mixture to create wild gardens, to sow railway slopes or road slopes, to rehabilitate old industrial areas, to favour biological struggle in orchards, etc.

\* \* \*

#### **Code Goede Landbouwpraktijken Natuur**

J. NYUTS, Administratie voor Land- en Tuinbouwvering, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Waaistraat 1, 3000 Leuven

Deze code is het 5de deel van een reeks waarin eerder bemesting en bestrijdingsmiddelen aan bod kwamen. Zij zijn het resultaat van acties die voorzien waren in MINA II. De Code Goede Landbouwpraktijken Natuur kwam tot stand door een samenwerking van de Afdeling Land- en Tuinbouwvering en de Afdeling Natuur van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. De bedrijfsgebouwen, het erf, de punt- en lijnvormige elementen (poelen, hagen, bomenrijen, beken en sloten, bermen, akkerranden, holle wegen, graften) en akkers, weilanden en boomgaarden komen aan bod met een mix van raadgevingen over aanleg, onderhoud, beheer en wettelijke verplichtingen. Het is de bedoeling mogelijkheden

aan te reiken aan landbouwers om meer natuur op hun bedrijf te realiseren zonder de economische gezondheid ervan in gevaar te brengen. Daarbij gaan we ervan uit dat iedere landbouwer ook een natuurliefhebber is en iedere landbouwer met beroepsfierheid het maatschappelijk draagvlak voor landbouw wil vergroten door natuur op zijn bedrijf een kans te geven. Inlichtingen: 02/553 63 57.

\* \* \*

#### **Genetic-ecological research for nature conservation: genetic erosion, genetic pollution and hybridisation in plants**

L. TRIEST, Vrije Universiteit Brussel, Laboratory of Plant Science and Nature Management, Pleinlaan 2, 1050 Brussels

Hybrid zones of plants contain metapopulations with increased heterozygosity and allelic richness as compared to the within-species populations only. The occurrence of hybrids and introgressed hybrids depends on the mode of reproduction, the distances of gene flow through pollen and seed. The dynamic nature of abiotic systems also may play a role in shaping the hybrid patches at local and regional scales. Hybrid zones from four plant groups (riparian trees as well as wetland, forest and aquatic plants) and at different landscape levels will be compared by using allozymes, nuclear DNA and chloroplast microsatellites. The model species groups are the outcrossing but also vegetatively propagating *Salix* (willows) and *Scirpus* (sedges) species from dynamic riparian zones and estuarine conditions, and the obligate outcrossing species of *Primula* (primroses) and *Najas* (water nymph) from respectively agricultural landscapes and lakes.

\* \* \*

#### **The DYnamic NAture of introgressive hybridisation in natural and introduced polyploid plants from agricultural and riparian landscapes: an evaluation of MOlecular tools in willows (EU-project DYNAMO)**

L. TRIEST, S. VIAENE & K. VAN PUYVELDE, Vrije Universiteit Brussel, Laboratory of Plant Science and Nature Management, Pleinlaan 2, 1050 Brussels

The main objective of this EU-research project (DYNAMO) is to use molecular tools as screening methods to determine the genetic identity of polyploid and introgressed populations. The use of different complementary approaches on the same carefully sampled material will enable accurate appraisal of the usefulness of different techniques in genotyping polyploid individuals, revealing hybrid identity and estimating the extent of introgression in natural populations, all of which are very important issues in conservation genetics. The molecular tools that are included as screening methods in this study are:

- 1) a selection of AFLPs (Amplified Fragment Length Polymorphisms) and RAPDs (Random Amplified Polymorphic DNAs);

- 2) enzyme consensus primers of conserved sequences;
- 3) nuclear SSRs (Simple Sequence Repeats);
- 4) cpDNA (chloroplast) and mtDNA (mitochondrial) sequence analysis;
- 5) cp SSRs (chloroplast Simple Sequence Repeats).

Different molecular tools have been tested on this material coming from full-sib crosses as well as from natural and planted stands along different European rivers. The use of co-dominant markers is very promising to describe patterns of hybridisation at a local scale, while both the dominant markers and haplotypic markers are promising to describe patterns at a larger regional scale.

\* \* \*

#### **Genetic diversity and structure in fragmented populations of *Primula vulgaris* and *P. veris***

F. VAN ROSSUM, S. CAMPOS DE SOUSA & L. TRIEST, Vrije Universiteit Brussel, Laboratory of Plant Science and Nature Management, Pleinlaan 2, 1050 Brussels

We investigated genetic diversity and structure using allozymes in relation to population size, plant density and the distylous breeding system (morph ratio), in Flemish populations of *Primula vulgaris* and *P. veris*. In Flanders, *P. vulgaris* is very rare and declining, whereas *P. veris* shows a patchy distribution. They occur in habitats that have been strongly fragmented and suffer from the intensification of the agricultural practices; their populations have been subdivided into small to relatively large patches, often isolated from each other. *P. vulgaris* showed lower values of genetic variation than *P. veris*. In both species, small populations show genetic erosion (allelic richness) but maintained high levels of observed heterozygosity. A skewed morph ratio affected genetic variation in *P. vulgaris*, reinforcing the negative effects of population size. Small populations were found to be more differentiated than large populations. These results suggest genetic drift as a main cause of loss and differentiation in small populations. Populations of *P. vulgaris* showed isolation by distance. In *P. veris*, a geographical structure according to the regions (west and eastern Flanders) was found. Our results combined with ecological and demographic data will contribute to put forward priorities for conservation and management of the remnant populations.

\* \* \*

#### **Banana (*Musa* spp.) genetic resources: preservation and use**

I. VAN DEN HOUWE<sup>1</sup>, B. PANIS<sup>1</sup>, S. SHARROCK<sup>2</sup> & R. SWENNEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> KULeuven, Laboratory of Tropical Crop Improvement, Kasteelpark Arenberg 13, 3001 Leuven

<sup>2</sup> INIBAP, Parc Scientifique Agropolis II, 34397 Montpellier Cedex 5, France

INIBAP, the International Network for the Improvement of Banana and Plantain, established and holds in trust for the world community the most extensive *ex situ* collection of *Musa* spp. Since 1985, acquisition emphasis has been placed on genetically diverse wild and cultivated species from existing field collections or obtained through explorations in the centres of origin and diversity, and on improved germplasm produced by breeding programmes worldwide. The international banana collection at the INIBAP Transit Centre housed by the KULeuven, Belgium, currently contains more than 1,100 accessions. Germplasm is kept *in vitro* as shoot tip cultures under slow growth conditions at low temperature (16°C) and low light intensity, requiring subculturing on average once per year. In the perspective of the establishment of a long-term base collection, three cryopreservation protocols for meristem cultures have been developed. Banana germplasm is freely available from the gene bank on request. Every year, hundreds of samples are supplied to researchers and development workers around the world for characterisation, breeding, evaluation and distribution to farmers.

Germplasm conservation and dissemination activities at the KULeuven are funded by the International Network for the Improvement of Banana and Plantain (INIBAP) through a grant from the Directorate General for International Cooperation (DGIC), Belgium.

\* \* \*

#### Vergelijking van bio-indicatoren voor de ecologische evaluatie van waardevolle bovenstroomse beektrajecten

L. TRIEST<sup>1</sup>, V. ADRIAENSENS<sup>2</sup>, C. BELPAIRE<sup>3</sup>, J. BREINE<sup>3</sup>, E. D'HEERE<sup>1</sup>, W. GABRIELS<sup>2</sup>, P. GOETHALS<sup>2</sup>, I. SIMOENS<sup>3</sup> & N. DE PAUW<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vrije Universiteit Brussel, Laboratory of Plant Science and Nature Management, Pleinlaan 2, 1050 Brussels

<sup>2</sup> Universiteit Gent, Laboratorium voor Milieutoxicologie en Aquatische Ecologie, J. Plateaustraat 22, 9000 Gent

<sup>3</sup> Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Duboislaan 14, 1560 Groenendaal-Hoeilaart

Dit project heeft als doelstellingen:

- een vergelijking te maken van het indicatorverloop voor diatomreeën, hogere planten (indien aanwezig), macro-invertebraten en vissen;
- een onderscheid tussen trofie en saprobie te maken en hierdoor de mogelijke complementariteit van de bio-indicatoren te verduidelijken;
- de referentiesituatie(s) te bepalen voor rivieren met bovenlopen in bosrijke en natuurgebieden.

In het Maas-, Schelde- en IJzerbekken werden simultaan door alle partners 48 staalnamepunten bemonsterd voor de analyse van waterkwaliteit, waterbodems en de indicator-organismen. Hierbij gebeurden metingen van de fysisch-chemische parameters van het water, werd de frequentie van hogere planten geïnventariseerd (indien aanwezig) en zijn de habitatbeschrijvingen gebeurd. De beoordeling kan zeer uit-

eenlopend zijn en een verklaring werd gegeven voor de uitersten. Belangrijk hierbij blijft de verschillende relatie tussen de berekende indices en de omgevingsparameters waardoor een complementariteit nodig blijkt voor de monitoring en bepaling van de ecologische kwaliteit. Het is noodzakelijk de informatie van de verschillende organismengroepen te behouden om een interpretatie van de globale score mogelijk te maken. Het is uit deze studie duidelijk geworden dat het zoeken naar referentietoestanden zal moeten gebeuren per organismengroep en dat het moeilijk zal zijn om locaties aan te treffen die tegelijk voor diatomreeën, macrofyten, macro-invertebraten en vissen geschikt zijn.

#### Comparison of bio-indicators for the ecological evaluation of valuable headwaters

The objectives of this project are:

- to compare the indicator values of diatoms, macrophytes (when present), macro-invertebrates and fishes;
- to distinguish the effects of trophic status and saprobity by comparing complementary bio-indicator groups;
- to estimate reference images for rivers with headwaters in forested regions or nature reserves.

A simultaneous collection of water samples, soil samples and indicator organisms was made by all partners in eight sites in the basin of the rivers Maas, Schelde and IJzer. Physico-chemical parameters of water quality were measured, the frequency of macrophytes monitored and the habitat variables described. The ecological evaluation could be very distant and an explanation was given for the extremes. Important are the different relations between the calculated indices and the environmental parameters resulting in the fact that complementarity is needed for monitoring and assessment of ecological quality. It is necessary to keep the information of every indicator group for interpretation of an overall score. This study made clear that the search for reference images needs to be undertaken for each organism group separately and that it will be difficult to locate sites that are suitable for diatoms, macrophytes, macro-invertebrates and fishes at the same time.

\* \* \*

#### La faune ichtyologique des lacs de barrage en Région Wallonne

P. MERGEN & J.-C. MICHA, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, Unité de Recherche en Biologie des Organismes, Rue de Bruxelles 61, 5000 Namur

Dans le cadre d'une étude sur la répartition spatio-temporelle des populations de poissons dans les lacs de barrage, nous avons effectué une revue de l'état des connaissances actuelles sur les peuplements en poissons dans les lacs de barrage en Région Wallonne. Nous nous sommes basés à ce propos sur les résultats des pêches aux filets maillants organisées dans le courant des années 90 dans ces différents plans d'eau. Nous avons pu constater que ces connaissances restent malheureusement très fragmentaires. En effet, pour cinq plans d'eau sur les 14 répertoriés, il n'y a pas encore eu de pêches

exploratoires, pour sept d'entre eux seules quelques pêches nous renseignent sur les espèces présentes, leurs abondances et biomasses relatives. Seuls les lacs de Robertville et Bütgenbach ont fait l'objet de suivis réguliers depuis 1994 dans le cadre de l'étude des deux espèces de corégones introduites dans ces derniers. Malgré cela, on assiste à des repeuplements réguliers. En règle générale, la diversité spécifique reste relativement faible. Seules les espèces communes et tolérantes (*Alburnus alburnus* L., *Rutilus rutilus* L., *Aramis brama* L., *Perca fluviatilis* L., etc.) sont bien représentées en terme d'abondance et de biomasse relatives. Une amélioration des connaissances sur la structure des communautés de poissons, face aux facteurs abiotiques et biotiques des milieux lacustres artificiels, devrait être développée dans le cadre d'une utilisation durable de ces milieux.

#### Fish fauna of reservoir lakes in the Walloon Region

Within the framework of a study of the spatio-temporal distribution of fish populations in reservoir lakes, we carried out a review of the current knowledge on fish stocks in reservoirs of the Walloon Region. We analysed results of gillnet fishing catches organised during the 1990s in these lakes and noticed that knowledge remains extremely scattered. For five lakes out of 14, there have not yet been any exploratory fishing, whereas for seven lakes a limited number of campaigns give some indications on species diversity, abundance and relative biomass. Only the lakes of Robertville and Bütgenbach have been regularly assessed since 1994, within the framework of the follow-up of the introduction of two coregonid species. Species diversity generally remains relatively low. Only common and tolerant species (*Alburnus alburnus* L., *Rutilus rutilus* L., *Aramis brama* L., *Perca fluviatilis* L., etc.) are well represented. Knowledge of the structure of fish communities, and their relation with the abiotic and biotic conditions of artificial lakes, should be improved in order to use these environments sustainably.

\* \* \*

#### Assessing zooplankton diversity in shallow lakes using resting egg banks

J. VANDEKERKHOVE, S. DECLERCK, L. BRENDONCK & L. DE MEESTER, Katholieke Universiteit Leuven, Laboratory of Aquatic Ecology, C. De Bériotstraat 32, 3000 Leuven

Because of pronounced spatial and temporal heterogeneity in shallow lake zooplankton communities, large scale and long term monitoring of its structure is a prerequisite for accurate assessment of its diversity. Resting egg banks have been shown to integrate a substantial part of this variability, and thus might provide a more cost-efficient way to determine zooplankton diversity. Indeed we found that identification of a given number of individuals hatched from natural resting egg pools results in a higher taxon richness than identification of an equal number of individuals retrieved in the water column of the corresponding lakes. Because incubation stimuli and mortality are taxon specific, assessment of zooplankton diversity through hatching experiments poten-

tially results in a biased estimate of the real egg bank diversity. To quantify this bias we will hatch individually isolated resting eggs. This strategy will also enable us to verify whether morphological diversity in resting egg banks can be used as an estimate for taxonomical diversity.

\* \* \*

#### Herstel van vrije vismigratie in Vlaanderen

S. MONDEN, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, Afdeling Water, E. Jacqmainlaan 20 bus 5, 1000 Brussel

Van de bijna 200 Europese zoetwatervissoorten zijn er 67 bedreigd in hun voortbestaan door menselijke ingrepen op de waterlopen. Ongeveer de helft hiervan kan teruggebracht worden tot problemen die verband houden met een fysische migratiebelemmering. Naast het verbeteren van waterkwaliteit is de bevordering van vismigratie noodzakelijk voor een duurzaam herstel van de visfauna in Vlaanderen. Door een vrije doorgang te herstellen zullen vissen opnieuw op een natuurlijke manier naar de gewenste habitats kunnen migreren en de (door vervuiling) visarme rivieren koloniseren. In de Benelux Beschikking M 96 (5) dd. 26 april 1996 werd tussen de betrokken regeringen overeengekomen dat vrije migratie van vissoorten in alle hydrografische stroomgebieden moet mogelijk gemaakt worden tegen 2010. Ook volgens de Europese Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG moet gestreefd worden naar een goede hydro-morfologische kwaliteit (waaronder continuïteit). Voor Vlaanderen wordt het beleid met betrekking tot vismigratie door AMINAL, afdeling Water, gecoördineerd. Het beleid wordt uitgewerkt in samenwerking met de werkgroep vismigratie waarin ondermeer alle waterbeheerders vertegenwoordigd zijn. De wetenschappelijke ondersteuning gebeurt door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, het Instituut voor Natuurbehoud en het Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek. Om de vismigratieproblematiek eerst aan te pakken op de meest waardevolle en strategisch belangrijke waterlopen werd een netwerk van prioritair vismigratiewegen aangeduid (3.000 km van de 20.000 km waterloop). Deze waterlopen werden door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer en de Universitaire Instelling Antwerpen geïnventariseerd. De vismigratieknelpunten werden in een databank geplaatst die raadpleegbaar is op het internet (<http://vismigratie.instatnat.be>). Aan de hand van deze databank werd het mogelijk om een financierings- en uitvoeringsprogramma voor het herstel van vrije vismigratie op te maken.

#### Restoration of free fish migration in Flanders

The European freshwater fish fauna comprises almost 200 species. Sixty-seven of these are threatened because of structural human interference in watercourses. Almost half of these structural interferences cause physical migration barriers for fish populations. For a sustainable improvement of the fish fauna in Flanders, there is a necessity to improve the possibilities of fish migration, together with the improve-

ment of the water quality. It will allow fishes to migrate in a natural manner to the appropriate habitats and to colonise the rather poorly-stocked (due to pollution) rivers. In the Benelux Decree M 96 (5) of 26 April 1996, the involved governments decided that free fish migration in all hydrographical stream basins should be restored at latest by 2010. The need for a good hydro-morphological quality was also highlighted in the European Water Framework Directive 2000/60/EU. In Flanders, the policy in relation to fish migration is coordinated by the Water Section of AMINAL. This policy is developed in cooperation with the working group on fish migration in which all the water managers are represented. The scientific support is provided by the Institute for Forestry and Game Management, the Institute of Nature Conservation and Flanders Hydraulics. In order to tackle the watercourses with great value and strategic importance first, a network of priority fish migration routes was identified (3,000 km of the existing 20,000 km of watercourses). These watercourses were assessed by the Institute for Forestry and Game Management and the University of Antwerp (UIA). The problematic fish migration nodes were integrated in a database which can be consulted via <http://vismigratie.instatnat.be>. Based on the database, a financial plan and an action programme for the restoration of free fish migration were developed.

\* \* \*

#### Mogelijkheden tot herintroductie van de kwabaal in Vlaanderen

I. VUGHT & A. SHIRI HARZEVILI, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Centrum voor Visteelt, Dwarsbos 28, 1630 Linkebeek

De kwabaal (*Lota lota*) behoort tot de familie van de kabeljauwachtigen (Gadidae). Het is de enige kabeljauwachtige die in zoet water voorkomt. Tengevolge van een verslechterde water- en habitatqualiteit is de kwabaal in Vlaanderen sinds ongeveer 20 jaar uitgestorven. De kwabaal is een toppredator in stromende waters die zeer belangrijk kan zijn voor de lokale ontwikkeling van een evenwichtige visgemeenschap. Vanuit ecologisch standpunt en in het kader van het behoud van de biodiversiteit is het herstel van deze soort dus meer dan de moeite waard. Nu steeds meer aandacht wordt besteed aan het verbeteren van de leefomgeving van vissen, loopt aan het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW) en aan het Instituut voor Natuurbehoud (IN) een model-herintroductieprogramma waarin de mogelijkheden en voorwaarden voor een herintroductie van de kwabaal in Vlaanderen worden nagegaan. Het programma bestaat uit drie stappen: een haalbaarheidsstudie, de herintroductie en een opvolgende studie. In het kader van de haalbaarheidsstudie werd in een populatiegenetisch onderzoek aan de KULeuven nagegaan of er nog genetische stammen bestaan die nauw verwant zijn aan de vroeger voorkomende kwabaal in Vlaanderen [2]. In een project aan het IBW werd onderzocht of de kwabaal onder gecontroleerde omstandigheden kunstmatig voortgeplant kan worden (SHIRI HARZEVILI *et al.*, ongepubliceerde data) en of de larven intensief opgekweekt kunnen worden [1, 3, 4]. Beschikken over een vol-

doende aantal dieren is namelijk één van de voorwaarden voor een geslaagde herintroductie. In een habitatstudie, die nu aan het IN loopt, wordt nagegaan welke de specifieke eisen zijn die de kwabaal gedurende zijn hele leven stelt aan zijn habitat en of dergelijke habitats nog voorkomen in Vlaanderen. Als de haalbaarheidsstudie positief uitzalt, kan tot de uitzetting van de gekweekte kwabalen van de juiste genetische stam overgegaan worden. In een opvolgende studie wordt dan het succes van de uitzettingen nagegaan en wordt de impact van de soort op het ecosysteem zorgvuldig opgevolgd en geëvalueerd.

#### Burbot (*Lota lota*), a neglected predator fish in Flanders - a case study for its restoration

The burbot (*Lota lota*) is the only freshwater member of the cod family (Gadidae). Habitat loss through changes in river design, management and pollution have resulted in the disappearance of this species from Flemish inland waters some 20 years ago. Burbot is a top predator of lowland rivers and may play an important role in establishing an ecological equilibrium within an aquatic community. Therefore, it is important to re-establish them in Flanders. Due to the increasing attention of the government for the restoration of the aquatic environment, a preliminary research for a reintroduction program for burbot has been started at the Institute of Forestry and Game Management (IBW) and the Institute of Nature Conservation (IN). This program contains three phases: the preliminary phase, the reintroduction and the monitoring. In the preliminary phase a population genetic study, performed by the KULeuven, investigated if there are still some similar strains of burbot that are closely related to the one that has disappeared from Flemish waters [2]. In another project, the IBW examined the possibilities of culturing burbot under controlled conditions [1, 3, 4, SHIRI HARZEVILI *et al.*, unpublished data] since a lot of animals are needed for a successful reintroduction. In a habitat study that is now under investigation at the IN, researchers examine which habitats burbot require during their life and if these habitats are still present in Flanders. If the result of this study is positive, cultured burbot of the right genetic strain can be re-introduced in Flanders. In the monitoring phase, the success of this reintroduction and the impact on the ecosystem will be closely monitored.

- [1] DOOREMONT, I., SHIRI HARZEVILI, A., DE CHARLEROY, D., QUATAERT, P. & VUGHT, I., 2001. First feeding of burbot (*Lota lota* L.) under different temperature and photoperiods conditions (manuscript). Poster presentation in Aquaculture America 2002.
- [2] MAES, G., VAN HOUDT, J., PINCEEL, J., BARET, P., FLAMAND, C., DE CHARLEROY, D. & VOLCKAERT, F., 2001. Populatiegenetisch onderzoek van een aantal zeldzame of bedreigde vissoorten in het Vlaamse Gewest. IBW, Wb, VR, 2001.84.
- [3] SHIRI HARZEVILI, A., DE CHARLEROY, D., AUWERX, J., DOOREMONT, I., VAN SLYCKEN, J., DHERT, P. & SORGELOOS, P., 2000. Larval rearing of burbot (*Lota lota* L.) using rotifer *Brachionus calyciflorus* as start food. Poster presentation. In: Fresh water fish conservation: options for the future. International Symposium, 30 Oct.- 4 Nov. 2000, Algarve-Portugal: 52.
- [4] SHIRI HARZEVILI, A., DE CHARLEROY, D., AUWERX, J., DOOREMONT, I., VAN SLYCKEN, J., DHERT, P. & SORGELOOS, P., 2001. Larval rearing of burbot (*Lota lota*, L.) using rotifer

*Brachionus calyciflorus* as start food. *Journal of Applied Ichthyology* (under review).

\* \* \*

### The genetics of marine organisms of the Belgian Continental Shelf

F. VOLCKAERT, G. GEETS, E. GYSELS, B. HELLEMANS, T. HUYSE, C. PAMPOULIE & M. ZIETARA, Katholieke Universiteit Leuven, Laboratory of Aquatic Ecology, Ch. de Bériotstraat 32, 3000 Leuven

We address, at two levels, the question whether the structuring of the ecosystem of the Belgian continental shelf (BCS) is reflected in the genetic diversity and structuring of its marine taxa. First, we study the phylogenetic relationships of gobies from the genus *Pomatoschistus* using mtDNA sequencing. They are among the most abundant species of the BCS. Phylogenetic analysis has shown that this genus forms an interesting complex of species showing different degrees of relatedness and niche overlap. These fish species are parasitised by monogeneans of the genus *Gyrodactylus*. There is a remarkable congruence between the phylogenies of the host and some of its parasites, although some host switches can be found as well. Secondly, we go down to the population level of the sand gobies. *P. minutus* displays a high level of diversity and a pattern of genetic homogeneity, which might be attributed to larval dispersal, at least on a scale of tens of kilometres. *P. lozanoi* occupies a more specialised niche and its genetic diversity is higher. There is a clear inshore-offshore gradient on the BCS, maybe due to selection. We conclude that the genetic biodiversity of the BCS closely reflects the marine landscape with its diversity of niches.

\* \* \*

### The use of genetic tools for the management and conservation of the endangered bullhead (*Cottus gobio* L., 1758) in Flanders

D. KNAPEN<sup>1,2</sup>, G. KNAEPKENS<sup>1,3</sup>, L. BERVOETS<sup>2</sup>, M. EENS<sup>3</sup> & E. VERHEYEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Section Taxonomy and Biochemical Systematics, Vautierstraat 29, 1000 Brussels

<sup>2</sup> Universiteit Antwerpen, RUCA, Research group Ecophysiology, Biochemistry and Toxicology, Groenenborgerlaan 171, 2020 Antwerp

<sup>3</sup> Universiteit Antwerpen, UIA, Department of Biology, Universiteitsplein 1, 2160 Wilrijk

The European bullhead ranges from North Spain to Scandinavia, excluding only Scotland and Ireland. In Flanders, the bullhead is regarded as highly vulnerable, and is therefore fully protected by law in Belgium. Bullheads are known to have low dispersal capabilities. In addition, vertical migration barriers higher than 20 cm are impassable for bullheads.

Consequently, human activities can have a large impact on the viability of bullhead populations. In Flanders, all remaining bullhead populations are confined to the upper courses of some rivers and streams, where conditions are favourable. As a result, Flemish bullhead populations are highly fragmented and isolated. In order to evaluate the problem, we studied genetic variation in the remaining populations using microsatellites. We also examined the longitudinal extent of the populations, and measured the populations' physiological condition. Small patch size appears to act limiting on genetic variation. This could be caused by inbreeding and/or genetic drift. Low genetic variation was associated with a low physiological condition, which in turn was related to fitness. As a result, fragmentation of the bullhead's habitat can jeopardize the long-term survival of this species. Several conservation strategies can be considered:

- (a) removal of migration barriers in order to enlarge the populations' patch size;
- (b) restauration of the original habitat;
- (c) breeding programmes;
- (d) translocation of individuals from other populations.

However, translocations from other populations should be carried out with care! Several evolutionary bullhead lineages are found in Flanders. Mixing these lineages could break up existing adaptations, which would reduce the evolutionary flexibility of the populations.

\* \* \*

### Eco-ethological studies of bats demonstrate the need for a large-scale landscape management to improve their conservation status

Th. KERVYN, G. MOTTE, M.-C. GODIN & R. LIBOIS, Université de Liège, Zoology Institute, Unit of Zoogeography, Quai Van Beneden 22, 4000 Liège

In the bat preservation policy, focus has long been put on the conservation of hibernation caves and, more recently, on their maternity roosts. Research developed by our team for more than five years on different threatened species have put in evidence the major interest of a third component of the bats life: food and feeding grounds. The study of the diet and of its seasonal and local variations as well as investigations about the habitat use have shown the major importance of some insect taxa as well as the predominant use of some habitat features. Different arthropod species such as spiders, cockchafers, *Aphodius*, tipulids and, in the case of *M. emarginatus*, the blood-fly (*Stomoxys calcitrans*) play a key-role in the energy balance of the bats. Some of them are very sensitive to the use of helminthicids in cattle. To implement an efficient bat conservation programme, special attention should be paid to this problem. Some habitat features, such as hedges, meadows, deciduous forest edges and some types of deciduous forests are preferred by bats as feeding grounds. The preservation of a semi-open landscape (with hedges, isolated trees, tree rows, etc.) or of a convenient forest cover is of particular importance for the conservation of bats. As they forage at distances varying from the immediate vicinity of their roost to several kilometres, strong landscape

restoration or preservation measures should be taken at least in a radius of 2 km from the roosts. When designed for bat species, Natura 2000 areas should be large enough to incorporate the feeding grounds and their connective elements.

\* \* \*

### **Chauves-souris de la Région Bruxelles-Capitale**

G. KAPFER & P. DEVILLERS, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Section de Biologie de la Conservation, Rue Vautier 29, 1000 Bruxelles

Depuis septembre 1998, la Région de Bruxelles-Capitale (RBC) bénéficie d'un programme Life-Nature visant à améliorer les conditions d'accueil des chauves-souris. On estime que 16 espèces de chiroptères pourraient se reproduire dans la Région, compte tenu de l'aire de distribution et des exigences écologiques de ces espèces. Des recherches réalisées entre avril et août 2001 ont apporté des informations sur les choix des milieux de gagnage des chauves-souris chassant dans les différentes Zones Spéciales de Conservation impliquées dans le programme Life-Nature. Des données ont été obtenues pour neuf espèces. Des expériences de capture d'insectes ont démontré que les densités d'insectes étaient plus grandes au-dessus des zones fauchées annuellement, qu'au niveau des pelouses tondues. Les zones exploitées préférentiellement par les chiroptères ont été localisées dans différents parcs. Les chauves-souris semblaient chasser au-dessus des zones naturelles (riches en insectes), en revanche la majorité des espèces paraissait éviter les zones proches des routes et vierges de végétation. Ces résultats semblent confirmer la grande diversité en mammifères de la RBC, et montrent que les insectes et les chauves-souris répondent positivement aux opérations de gestion réalisées sur la végétation. Afin d'augmenter la biodiversité, il faut donc encourager la gestion différenciée qui crée une mosaïque d'habitats.

### **Bats of the Brussels-Capital Region**

For the past three years, the Brussels Capital Region has benefited from a EU Life-Nature programme aiming at improving bat habitat and food resources. It is estimated that 16 species of bats could be breeding in the Region, taking into account the range and ecological requirements of the species. Work undertaken between April and August 2001 provided new information on foraging preferences of bats in various Special Conservation Areas involved in the European Life-Nature programme. Data were obtained for nine species. Insect capture experiments showed that insect densities are higher on naturally managed sites (with annual hay cutting) than on close-cropped lawns. Identification of habitats used by bats was carried out in different urban parks. Bats appear to hunt preferably over insect-rich naturally managed areas, while most species seem to avoid sites in the vicinity of roads and without vegetation cover. Both insects and bats appear to respond positively to management measures applied to the vegetation. These initial results confirm the richness and diversity of the Region mammal fauna. In order to increase biodiversity, differentiated management measures that create a mosaic of habitats must be encouraged.

\* \* \*

### **Butterfly diversity loss in Flanders (North Belgium): Europe's worst case scenario?**

D. MAES<sup>1</sup> & H. VAN DYCK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25, 1070 Brussel

<sup>2</sup> Universiteit Antwerpen, Department of Biology, Universiteitsplein 1, 2610 Wilrijk

We illustrate the strong decrease in the number of butterfly species in Flanders (North Belgium) in the 20<sup>th</sup> century using data from a national butterfly mapping scheme. Nineteen of the 64 indigenous species went extinct and half of the remaining species are threatened at present. Flanders is shown to be the region with the highest number of extinct butterflies in Europe. More intensive agriculture practices and expansion of house and road building increased the extinction rate more than eightfold in the second half of the 20<sup>th</sup> century. The number of hot spots decreased considerably and the present-day hot spots are almost exclusively situated in the northeast of Flanders. Species with low dispersal capacities and species from oligotrophic habitats decreased significantly more than mobile species or species from eutrophic habitats. We discuss these results in a NW-European context and focus on concrete measures to preserve threatened butterfly populations in Flanders.

\* \* \*

### **Opmars van de steenmarter (*Martes foina*) in Vlaanderen in een historische context**

K. VAN DEN BERGE, V. VAN DEN EYNDE & F. BERLENGEE, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen

Over de historische verspreiding van de steenmarter in Vlaanderen zijn slechts zeer weinig bronnen beschikbaar. Enkele natuurhistorische werken uit de 19<sup>de</sup> eeuw beschouwen de soort nog als algemeen voor gans België. Op basis van gepubliceerde resultaten van verdelging van schadelijk wild in het weekblad 'Chasse et Pêche', vanaf 1882, blijken steenmarters evenwel nog nauwelijks voor te komen in Vlaanderen, en dit tot halfweg de 20<sup>e</sup> eeuw. Na WO II kon zich, vanuit het zuiden, een bolwerk ontwikkelen in oostelijk Vlaams-Brabant en zuidelijk Limburg, terwijl de soort elders slechts heel diffuus aanwezig bleek te zijn. Vanaf de jaren 1960 werd er in Midden-Europa een algemene toename vastgesteld. Binnen deze 'internationale context' is in Vlaanderen inmiddels eveneens een opmerkelijke dichtheidstoename en areaaluitbreiding op gang gekomen, zij het pas vanaf de jaren 1990. Vanuit het 'historische' bolwerk voltook zich een manifeste noordwaartse uitbreiding, waarbij oostelijk Vlaams-Brabant en nagenoeg geheel Limburg thans reeds volledig geherkoloniseerd zijn. Van daaruit lijkt zich momenteel een verdere noordwaartse doorsijpeling te voltrekken naar Antwerpen. Daarnaast blijkt ook de zuidelijke regio

van de provincies West- en Oost-Vlaanderen actueel manifest geherkoloniseerd te zijn, met een analoge noordwaarts gerichte doorsijpeling over de rest van deze provincies.

#### **Advance of the stone marten (*Martes foina*) in Flanders in the historical context**

Only very few sources are available on the historical spread of the stone marten in Flanders. A few works in the field of natural history, dating from the 19<sup>th</sup> century, still consider the species to be generally occurring in the whole of Belgium. However, on the basis of results concerning the extermination of harmful game published in the weekly 'Chasse et Pêche' from 1882 onwards, stone martens appear to occur only very rarely in Flanders, up to halfway through the 20<sup>th</sup> century. After World War II, starting in the south, a bulwark was able to develop in the eastern part of Flemish Brabant and the southern part of Limburg, whereas the species appeared to occur only very diffusely elsewhere. From the 1960s onwards, a general increase could be noticed in Central Europe. Within this international context, Flanders is also characterised by the start of a remarkable increase of density and area expansion, be it only from the 1990s. An obvious expansion developed from the 'historical' bulwark towards the north, leading to an almost complete recolonisation of the eastern part of Flemish Brabant and practically the whole of Limburg. From there, the species seems to spread further in the northern direction, to Antwerp. The southern part of the provinces of West and East Flanders appears to be recolonised at this moment as well, with a similar development northwards, covering the rest of these provinces.

\* \* \*

#### **Coypu (*Myocastor coypus*) in Flanders: will they become a pest?**

G. VERBEYLEN & J. STUYCK, Rat Control, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Burg. Van Gansberghelaan 115, 9820 Merelbeke

The coypu originates from South America and was imported into Europe in the mid-twenties for its fur. In the thirties, they were also imported into North America as furbearer, but also to destroy water plants and later even as 'weed-cutters'. When fur was no longer a profitable product, they were released in the wild and could establish viable populations in both Europe and North America. They are regarded everywhere as pest animals that damage crops, dikes and marsh vegetation, and people try to control them. Until now, total eradication was only attempted and successful in the UK. In North America, they are still used for fur and meat. At the moment, numbers in Belgium are estimated at a few hundred individuals. This is not much compared to other European countries like France and Italy, where it is probably too late to eradicate them. The colder climate in Belgium, especially in years when winter temperatures are low, keeps the population from quickly becoming a pest. But due to the absence of cold winters in the last few years, coypu are increasing. What should be done?

\* \* \*

#### **Asian chipmunks in De Panne (Belgium): is a population explosion likely?**

G. VERBEYLEN<sup>1</sup>, L. DE BRUYN<sup>2</sup> & E. MATTHYSEN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Burg. Van Gansberghelaan 115, 9820 Merelbeke

<sup>2</sup> Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25, 1070 Brussel

<sup>3</sup> Universiteit Antwerpen, Laboratory of Animal Ecology, Universiteitsplein 1, 2610 Antwerpen

Asian chipmunks are imported in Belgium as pets since the early sixties. Now there are four free-living populations in Belgium, one of them being situated in the Calmeynbos (De Panne). In their original distribution area, these animals can, at high densities, cause a lot of damage to agricultural fields. In the Sonian Forest (Brussels), a negative influence on some ground breeding birds is suggested, but not proven. But, even without proof and especially during years with low seed production and high chipmunk densities, one can imagine the negative effect on other seed-eating animals. A first step for a more specific study on the interaction of chipmunks with the forestal ecological system is the estimate, by transect counts and capture-mark-recapture, of chipmunk numbers and distribution conducted in fall 1998-2001 in the Calmeynbos. This very local and isolated chipmunk population seems to be kept in line by environmental factors, which makes their extermination less urgent than other, already very large populations (like in the Sonian Forest). Nevertheless, the public should already be made aware of the damage these very cute animals may cause when they reach high densities. But to substantiate this scenario to really convince people, much more elaborated research will be necessary in the future...

\* \* \*

#### **Storks without borders**

Natuurpunt, Mercierplein 1, 2800 Mechelen

Storks without borders is a project run by Natuurpunt, AMINAL, the animal parc Planckendael and the Zwin, which has for aim to tag Flemish white storks by satellite. The aim of the project is to describe the flyway of the storks to West Africa and identify threats and potential stopover sites. The project is accessible to the public at: <http://www.ooievaars.vlaanderen.be>.

\* \* \*

#### **De intermediaire Atlantische heide**

Natuurpunt, Mercierplein 1, 2800 Mechelen

Heides in Oost- en West-Vlaanderen zijn bijzonder. Het gaat om een intermediaire variant tussen Noord-Atlantische heide (Kempen tot Noord-Duitsland) en de Atlantische heide (Engeland, Bretagne). Het areaal van deze heide is erg beperkt.

Vandaag zijn enkel kleine relictten overgebleven. De zorgwekkende toestand van dit heidetype was aanleiding voor een project met de steun van de EU. De grootste oppervlakte heide wordt beheerd in het natuurreservaat Gulke Putten. In het reservaat Maldegemveld wordt hard werk gemaakt van herstelbeheer.

### The intermediate Atlantic heath

Heathlands in East and West-Flanders are particular. They are an intermediate variant of the North-Atlantic heath (from Kempen to North-Germany) and the Atlantic heath (England, Brittany). The area of this heathland is very reduced. Today, only small remnants still exist. The critical state of this heath type led to a project supported by the EU. The major heathland area is managed within the nature reserve Gulke Putten. In another reserve, Maldegemveld, efforts are devoted to restoration management.

\* \* \*

### Nature orientation project 'Het Vinne'

I. VAN DIENDEREN, Vlaamse Landmaatschappij, Gulden-Vlieslaan 72, 1060 Brussel

The provincial domain 'Het Vinne' (Vlaams-Brabant) has an area of approximately 130 ha and is situated in the valley of the Kleine Gete. Before 1850, 'Het Vinne' was mainly a natural lake, with a surface of 100 ha and a depth of 2 to 3 m. Around 1850, drainage of the lake was started for agricultural purposes and poplars were planted. Nowadays, the domain is still drained by water pumps. Since the poplars are ready to be cut down, the Province, which became owner of the domain in the meantime, wants to make plans for the future of 'Het Vinne'. Therefore, it has asked the Institute of Nature Conservation to make an eco-hydrological study of the domain. Afterwards, a nature management project has been started. The aim is to partially restore the ancient situation through the natural establishment (by stopping the water pumps) of a lake with a surface of 60 ha and a depth of 1 m. In the dry areas around the lake, the forest will be conserved as much as possible. Much attention will also be dedicated to nature education. VLM and AMINAL (Nature Section) are now in the process of obtaining the necessary documents before starting the practical phase of the nature development plan. The project will probably be completed by the end of 2004.

\* \* \*

### Militair oefenterrein Kamp Beverlo

AMINAL, Afdeling Natuur Limburg, Gouverneur Roppesingel 25, 3500 Hasselt

*Landschap met grote natuurwaarde.* Het landschap van het Kamp Beverlo is zeer afwisselend. Stuifduinen, heide en graslanden gaan geleidelijk over in uitgestrekte bossen. De verscheidenheid van bodem en waterhuishouding zorgt voor

een grote biodiversiteit. De Commissie Bos- en Natuurbeheer maakt een beheersvisie om dit unieke bos- en natuurgebied te beschermen en te ontwikkelen.

*Biodiversiteit beschermen.* De Europese regelgeving verplicht de lidstaten maatregelen te nemen in speciaal afgebakende gebieden om de leefomstandigheden voor zeldzame of bedreigde soorten te behouden en te beschermen. Soms zijn ingrijpende herstelmaatregelen en een intensief omvormingsbeheer noodzakelijk. Kamp Beverlo is omwille van de grote biodiversiteit aangeduid als vogelrichtlijngebied en voorgedragen als habitatrichtlijngebied en zal deel uitmaken van het Natura 2000 netwerk.

*Militair gebruik en natuur.* Het ministerie van Landsverdediging sloot in 1999 een protocol af met het Vlaams Gewest (AMINAL). Deze overeenkomst heeft betrekking op het natuur- en bosbeheer op de militaire domeinen. De militaire overheid verbindt zich er toe bij militair gebruik rekening te houden met de grote natuurwaarden van het gebied.

*Natuur- en bosbeheer.* Het reguliere bos- en natuurbeheer, noodzakelijke herstelmaatregelen en een intensief omvormingsbeheer worden beschreven in een beheersplan. Het beheer zelf is arbeidsintensief en zwaar werk. Gelukkig kan AMINAL bij het beheren van dit uitgestrekte gebied een herder met zijn kudde Drentse heideschapen en ook een kudde runderen inzetten.

*Informatie.* Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, afdeling Natuur en afdeling Bos en Groen: tel. 011-26 44 90. Ministerie van Landsverdediging, Stafdepartement Welzijn, Divisie Leefmilieu: tel. 02-2645310. Kamp Beverlo, Commando: tel. 011-39 85 60.

### Military training zone Camp Beverlo

*Landscape with ecological values.* The landscape of Camp Beverlo (province of Limburg, Belgium) is very diverse: from land dunes, heath and grasslands to forests. The variation in soil and aquatic systems leads to an extremely valuable biodiversity. The Commission of Forestry and Nature Management recently worked out a vision on nature management to safeguard and develop this unique area.

*Protection of biodiversity.* The European legislation obliges the member states to take protection measures in special protection zones. The site Camp Beverlo is designated as a Special Protection Area under the EU Birds Directive and proposed as a Special Area of Conservation under the EU Habitats Directive.

*Military use and nature.* In 1999, the Ministry of Defence and the Ministry of the Flemish Community (AMINAL) signed an agreement about nature management in 21 selected military sites. The Belgian Armed Forces protect the ecological values of these areas during military activities.

*Nature and forest management.* Nature management, forestry and all necessary restoration activities are specified in a

management plan. Nature management implies hard work. For AMINAL, a shepherd with 500 Drentse heath sheep and an extensive grazing experiment with cattle are important 'helping hands' in managing such an immense area.

*More information.* Ministry of the Flemish Community, AMINAL, Division Nature and Division Forests: tel. 011-26 44 90. Ministry of Defence, Staff Department Well-being, Environmental Division: tel. 02-264 53 10. Camp Beverlo, Commando: tel. 011-39 85 60.

\* \* \*

#### **Scientific forums as useful tools to integrate biodiversity issues into sectoral policies**

E. BRANQUART<sup>1</sup> & J. TACK<sup>2</sup>, Belgian Biodiversity Platform

<sup>1</sup> Centre de recherche sur la nature, la forêt et le bois, Avenue Maréchal Juin 23, 5030 Gembloux

<sup>2</sup> Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25, 1070 Brussel

The Belgian Biodiversity Platform (BBPF) is an advisory and communication body of the OSTC (Belgian federal Office for Scientific, Technical and Cultural affairs) for scientific aspects of biodiversity study and conservation. Our aims are to perform a critical analysis of the current biodiversity research in Belgium, to promote research initiatives, and to enhance access to scientific information. In order to promote the sustainable management of ecosystems and the conservation of their biodiversity, our platform develops a website and animates thematic forums in close collaboration with Belgian research institutes. These forums gather and exchange scientific information; they stimulate contact with other scientists, field practitioners and policy makers. More information: <http://www.biodiversity.be/bbpf>

\* \* \*

#### **The contribution of leisure-time researchers to biodiversity research**

J. BOSSELAERS<sup>1</sup> & M. BOSSELAERS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> R. Novarumlaan 2, 2340 Beerse

<sup>2</sup> [mark.bosseelaers@pi.be](mailto:mark.bosseelaers@pi.be)

Leisure-time researchers can offer a valuable contribution to biodiversity studies in research areas like taxonomy, faunistics and floristics, ecology and conservation. Some groups of organisms (birds, butterflies, etc.) enjoy a long tradition of leisure-time researcher study, other groups have been studied far less (arachnids, bryophytes, etc.). Good leisure-time researchers can engage in field work, identification, collection management, species description. Some leisure-time researchers have produced inferior work impeding taxonomic progress or pursued commercial interests conflicting with science, but the majority are dedicated workers

involving almost no labour cost. Collaboration of leisure-time researchers with scientific institutes is of prime importance in guaranteeing the quality of the work performed, the institutes offering training, follow-up, literature, loan of specimens, occasions for publication and use of equipment. On the other hand, leisure-time researchers can offer institutes valuable data, collections and joint publications. Membership of relevant naturalist societies is another prerequisite of good leisure-time research work in biodiversity. The 'Dochterland' group of three leisure-time researchers is briefly elaborated as an example, engaging in studies of spiders, pseudoscorpions, small butterflies, marine micromolluscs and fossil whales in collaboration with the Royal Belgian Institute of Natural Sciences, the Royal Museum for Central Africa and the KULeuven.

\* \* \*

#### **Creating new perspectives for forest biodiversity: participatory platform of the Sonian forest**

G. TIMMERMANS, Participatory Platform of the Sonian Forest, Chaussée de La Hulpe 311, 1170 Brussels

The part of the Sonian Forest located within the Brussels Capital Region covers 1,657 ha in a heavily urbanised area. In order to fulfill international engagements concerning sustainable forest management, the Brussels Institute for the Management of the Environment has established a management plan for the Sonian Forest. The plan includes the creation of a participatory platform that will bring together all forest users. The Sonian Forest is not only a production forest, but it also has a very important social function (about 750,000 visitors per year) as well as an ecological one (384 plant species, 39 mammal species, 132 bird species). The platform is one of the tools that will help improve the integration of all these functions. The platform is built on the participation of all forest users: walkers, joggers, naturalists, bikers, dog owners, horse-riders, youth organisations, people with reduced mobility and all actors of the wood sector. Meetings will be organised in order to define action plans, awareness campaigns, etc. Themes and orders of priority will be defined by the participants themselves, with particular attention to the needs of the managers of the forests. Each theme will be covered during a four-month period, at the end of which a programme of work will be established. The implementation of proposals will then start immediately. Potential themes include path usage, creation of a mountain-bike track, and of course the preservation of forest biodiversity.

\* \* \*

#### **Het Vlaams Impulsprogramma voor Natuurontwikkeling**

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, afdeling Natuur, Operationele VLINA-cel, Graaf de Ferrarisgebouw, Koning Albert II-laan 20, 1000 Brussel

**INLEIDING**

Het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling (VLINA) geeft een belangrijke stimulans aan het onderzoek voor natuurbehoud, en de verbetering en ontwikkeling van habitats voor bedreigde en kwetsbare soorten in Vlaanderen. Het VLINA is vijf jaar geleden opgestart en geeft een financiële stimulans aan vernieuwende ecologische en humaan-wetenschappelijke onderzoeksprojecten, met een maximum duur van 3 jaar (zie tabel). Het totale budget bedroeg 500 miljoen BEF (of 12.39 miljoen €). Tijdens de periode van vijf jaar werden er 42 projecten uitgevoerd.

Overzicht van het aantal VLINA-projecten en de projectduur.

Werkjaar	Aantal projecten	Projectduur
1996	6	3 jaar
1997	6	3 jaar
1998	4	3 jaar
1999	8	2 jaar
2000	18	1 jaar
Totaal	42	5 jaar

Op basis van een kritische evaluatie van bestaande wetenschappelijke resultaten van zowel lopende onderzoeksprogramma's in Vlaanderen als in Europa, formuleerde het Beheerscomité van VLINA een aantal kennishiaten in verband met de ecologische diversiteit in Vlaanderen. Er zijn vijf prioritaire thema's omschreven waarbinnen een wetenschappelijke impuls een belangrijke meerwaarde kan leveren aan de kwaliteit van de natuurontwikkelingsinitiatieven die de Vlaamse regering uitvoert.

1) Indicatoren voor biodiversiteit en natuurgerichte normstelling. Er is een dwingende behoefte aan eenvoudige en objectieve indicatoren die de ecologische waarde, de biodiversiteit en de toestand van de natuur in Vlaanderen in tijd en ruimte beschrijven. We moeten ook meer te weten komen over de impact van menselijke activiteiten op het behoud en de overleving van soorten en populaties, vooral voor de bedreigde soorten, in Vlaanderen.

2) Ecologische aspecten van natuurontwikkeling. Er is meer kennis nodig om het beheer van onze natuurreservaten te verbeteren en om een hogere natuurwaarde te bekomen. Hierbij ligt vooral de nadruk op praktijkgericht onderzoek met verwijzingen naar andere vormen van landgebruik zoals landbouw en bosbouw.

3) Habitatfragmentatie. Habitatfragmentatie vormt een ernstig probleem door het intensief landgebruik in Vlaanderen. Onderzoek naar de vermindering van de genetische variatie in kleine en geïsoleerde populaties, en hoe men de verbindingsroutes kan verbeteren, is hierbij van groot belang.

4) Ecohydrologische aspecten. De half-natuurlijke ecosystemen die in Vlaanderen voorkomen zijn vaak onderworpen aan een bijzondere hydrologische dynamiek. Meer informa-

tie is nodig over de relatie tussen bodem en watervoorziening enerzijds en de natuurkwaliteit anderzijds.

5) Maatschappelijke aspecten van natuurontwikkeling. Het is niet eenvoudig de waarden geassocieerd met biodiversiteit uit te drukken in een economische waarde, maar ze zijn het resultaat van het belang dat wij aan hen geven. Welke conflicten bestaan er tussen de verschillende actoren en hoe kan het respect voor de natuur in Vlaanderen worden verbeterd? De opvattingen en de attitudes van de verschillende maatschappelijke groepen moeten worden onderzocht. Wat is het effect van de verschillende regulaties op de natuurkwaliteit? Wat is het effect op natuureducatie? Bestaat er een 'optimale mengeling' van instrumenten voor natuurbehoud?

**ONDERZOEKERS**

De VLINA-projecten werden uitgevoerd door de wetenschappelijke overheidsinstellingen voor natuur in het Vlaamse Gewest nl. het Instituut voor Natuurbehoud en het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, universiteiten, NGOs en anderen.

**ORGANISATIE**

De wetenschappelijke leiding van het Impulsprogramma is toevertrouwd aan een beheerscomité. Het beheerscomité wordt in al zijn taken bijgestaan door een operationele cel. Deze is verantwoordelijk voor het dagelijks beheer van het Impulsprogramma. Elk project kreeg een stuurgroep toegezwezen om de projectopvolging optimaal te laten verlopen.

**NETWERKVORMING**

Eén van de doelstellingen van VLINA was het creëren van nieuwe netwerken. Alle projecten zijn instelling-overschrijdend aangezien er met verschillende partners wordt samengewerkt. Dit komt tot uiting in het samen verzamelen, verwerken en interpreteren van gegevens. Daarnaast worden er door de verschillende partners ook gezamenlijke publicaties gemaakt.

**BESCHIKBAARHEID**

Alle samenvattingen kunnen geraadpleegd worden in de GMO-databank en op de website van de Afdeling Natuur ([www.mina.vlaanderen.be/wiedoetwat/aminal/taken/natuur](http://www.mina.vlaanderen.be/wiedoetwat/aminal/taken/natuur)). De eindverslagen kunnen in ingebonden en/of digitale versie worden verkregen bij de VLINA-cel.

**The Flemish Impulse Programme for Nature Development****INTRODUCTION**

VLINA constitutes a serious stimulus to the research on nature conservation, and improvement and development of the habitat of endangered and vulnerable species, in Flanders. VLINA started 5 years ago and gave a financial impulse to innovative ecological and human-scientific research projects

which had a maximum length of 3 years (see table). The total budget for the VLINA programme was set on 500 million BEF or 12.39 million €. During the five years a total of 42 research projects were financed.

The number and the length of the projects.

Year	Number of projects	Project length
1996	6	3 years
1997	6	3 years
1998	4	3 years
1999	8	2 years
2000	18	1 year
Total	42	5 years

Based on a critical evaluation of existing scientific results from current research programs in Flanders as well as in Europe, the Board of Directors of the VLINA formulated the gaps in information for improving the ecological diversity in Flanders. The selected topics with a particular interest for the Flemish context were the following.

- 1) Indicators of biodiversity and regulation in relation to human influence. We need simple and objective indicators to monitor the ecological value of habitats and changes over time and space. We also need to know more about the impact of human activities on the maintenance and survival of species and populations, especially the endangered ones, in Flanders.
- 2) Ecological aspects of nature conservation. More knowledge should be acquired on how to improve the management of our nature reserves as a better buffer and to obtain a higher environmental and nature quality. Practical links to other land-use forms such as farming and forestry are priority issues.
- 3) Habitat fragmentation. Due to the intensive use of land in Flanders, fragmentation of habitats is a serious problem. Research on genetic loss in small and isolated populations and how to improve passage and connection ways is of great interest.
- 4) Ecohydrological aspects. In many cases, semi-natural ecosystems are linked to artificial hydrological dynamics of

periodic flooding. More information is needed on the relationship between soil and water properties on one hand and nature quality on the other.

5) Sociological aspects of nature conservation. The values associated with biodiversity are not easily expressed in terms of economic value but are the result of the importance we assign to it. Which conflicts exist between the different actors and how can we improve the respect for nature in Flanders? The perceptions and attitudes of different social groups have to be studied. What is the effect of the different regulations on nature quality? What is the effect of nature education? Does there exists an 'optimal mix' of instruments for nature conservation?

#### RESEARCHERS

The VLINA projects were carried out by the Flemish research institutes, the Institute of Nature Conservation and the Institute for Forestry and Game Management, universities, NGOs and others.

#### ORGANISATION

The Board of Directors of VLINA is trusted with the scientific guiding of the Impulse Programme. This Board of Directors works in close collaboration with the operational VLINA-cell. This cell is responsible for the daily administration of the Impulse Programme. Every project has a steering committee, which is responsible for an optimal follow-up of the project.

#### RESEARCH NETWORKS

One of the objectives of VLINA was to establish new research networks. All projects are a collaboration of several VLINA-partners. They sample, process and interpret the data together. They also have some collective publications.

#### AVAILABILITY

The summaries of all VLINA projects can be found in the GMO-database and on the website of the Nature Division ([www.mina.vlaanderen.be/wiedoewat/aminal/taken/natuur](http://www.mina.vlaanderen.be/wiedoewat/aminal/taken/natuur)). The final reports of the VLINA projects can be obtained from the operational VLINA-cell.

