



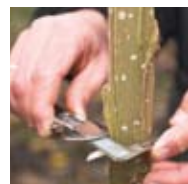
inbo

Instituut voor natuur- en bosonderzoek

Jaarboek 2006

INBO – het nieuw Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan





INBO

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het INBO is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Als toonaangevende wetenschappelijke instelling werkt het INBO in de eerste plaats voor de Vlaamse overheid, maar het levert ook informatie voor internationale rapporteringen en gaat in op vragen van lokale besturen. Daarnaast ondersteunt het INBO onder meer organisaties voor natuurbeheer, bosbouw, landbouw, jacht en visserij. Het INBO maakt deel uit van nationale en Europese onderzoeksnetwerken. Het maakt zijn bevindingen ook bekend bij het grote publiek.

Het INBO telt ongeveer 270 medewerkers, voornamelijk onderzoekers en technici. Naast de hoofdzetel in Brussel, heeft het INBO vestigingen in Geraardsbergen, Groenendaal en Linkebeek.

Vooraf

Welkom lezer, in ons eerste jaarboek! Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, kortweg INBO, is het nieuw Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het instituut is in 2006 ontstaan door de fusie van het Instituut voor Natuurbehoud en het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer. Dit jaarboek geeft een overzicht van onze nieuwe organisatie, afgewisseld met korte voorstellingen van opmerkelijke onderzoeken en andere projecten die in 2006 afgerond werden. De voorstelling van alle INBO-projecten vindt u op onze website www.inbo.be. Wij wensen u alvast veel leesplezier!



INHOUD

Inleiding	4
INBO: een nieuwe onderzoeksinstelling	6
■ Bakan en Skado: twee nieuwe INBO-cultivars	10
■ Overwinterende arctische ganzen en broedende zomerganzen	12
■ De werking van visdoorgangen in Vlaamse waterlopen	14
■ Het hydro-ecologisch model NICHE voor Vlaanderen	16
De afdeling Algemene diensten - Managementondersteunende diensten	18
Personeelsbeleid	19
Eigen Vermogen INBO	20
Financieel beleid en boekhouding	21
Facility	22
Interne controle en interne audit	23
■ Officiële erkenning van eerste autochtone zaadtuinen	24
■ Het raadsel van Zeebrugge: waarom werken de grote sterren niet harder?	26
■ Concentraties van zware metalen in de bossen rond Umicore-vestigingen	28
De afdeling Algemene diensten - Beleidsinterface	30
Planning	30
Externe relaties	31
Communicatie	32
■ De invloed van bouwwerken in waterlopen op visgemeenschappen	34
■ Polluenten in paling	36
■ Monitoring van macrofyten en fytoenthos	38
De afdeling Algemene diensten - Wetenschapsondersteunende diensten	40
Biometrie, methodologie en kwaliteit	41
Laboratoria	42
Bibliotheek	43
■ Streeflasten - een nieuwe toetssteen voor atmosferische deposities in Vlaanderen	44
■ Resistentie tegen rattenvergif op basis van anticoagulantia	46
■ De rode bosmier in de Sixtusbossen van Westvleteren	48
■ Monitoring van beheersmaatregelen in de Vlaamse natuurrezervaten	50
Strategische projecten	52
Atlas van de flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest	54
De verspreiding van libellen in België in kaart gebracht	56
Natuurrapport gaat internationaal	58
■ Gebruik van bio-indicatoren voor het beheer van reewild	60
■ Akkervogels in nood: betere kennis leidt tot betere maatregelen	62
■ De kartering van bijzondere elementen in bos	64
■ De status van kroeskarper en gibel in Vlaanderen	66
Colofon en contactgegevens	68

Inleiding

Interview met prof. dr. Eckhart Kuijken

Tot 2006 leidde Eckhart Kuijken het Instituut voor Natuurbehoud (IN). Sinds april 2006 is hij administrateur-generaal van het INBO, dat ontstond uit de fusie van het IN en het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW). Onder zijn leiding is de fusie voorbereid en is er in 2006 hard doorgewerkt om de beide voormalige instituten te integreren. Voldoende reden voor een kort interview als inleiding bij dit eerste INBO-jaarboek.

De fusie tussen het IN en het IBW is stilaan rond. Hebben de onderzoeksopdrachten niet geleden onder de fusieoperatie?
Ik geloof het niet. Alle onderzoeksprojecten van het IN en IBW zijn overgegaan naar het INBO. Mijn belangrijkste zorg was dat er bij de fusie geen hiaten zouden ontstaan in de vele langlopende projecten. Wij moesten een pleidooi houden om de vaak zeer gespecialiseerde medewerkers te kunnen behouden. We zijn daar grotendeels in geslaagd. Afgezien van enkele overplaatsingen naar het Agentschap voor Natuur en Bos, konden we toch een continuïteit in al het onderzoek garanderen. We konden ook onze afspraken met andere agentschappen vernieuwen om onze vele beheer- en beleidsgerichte opdrachten te blijven uitvoeren. Sommige van die agentschappen zijn zelf ook nieuw of hervormd, wat het er niet gemakkelijker op maakte.



De invalshoek van het IN en IBW verschilde soms sterk. De onderzoeksprojecten die lopen op het INBO moeten wel heel verscheiden zijn?

Inderdaad, en dat is een enorme rijkdom. Dit jaarboek geeft een idee van de grote waaier aan onderwerpen, beleidsgerichte adviezen, uitgaven en projecten waarmee we bezig zijn. Ze laten zien hoe we onze positionering als toonaangevend kenniscentrum over biodiversiteit kunnen blijven waarmaken. Uit onze werking blijkt hoe we erin slagen om het beleid te onderbouwen vanuit brede, algemene basiskennis. We moeten wel continu waakzaam zijn dat we voldoende middelen ter beschikking te houden voor die vele, verscheiden activiteiten.

Waren er bijkomende kredieten voor de fusie?

Neen, alhoewel de fusie natuurlijk wel extra kosten meebracht. We moesten heel zuinig zijn. Daardoor bleven de interne verschuivingen nog beperkt en kon de fusie in 2006 nog niet ten volle de synergie opbrengen waarop we hopen. We hebben ook grote nood aan centrale huisvesting, maar daar zijn nog altijd geen middelen voor.

Op welk moment voelde u dat de fusie echt vorm begon te krijgen?

Vooraf de aanstelling van drie afdelingsverantwoordelijken heeft de uitbouw van het INBO dit eerste jaar flink vooruit geholpen. Met Chris Steenwegen als administratief directeur en Jos Van Slycken en Janine van Vessem als wetenschappelijke directeurs is een belangrijke stap gezet in de verbreding van het management. Dit is een sterk team en met de hulp van het raadgevend Transitie-management-orgaan hebben we dit jaar een functionele structuur voor het INBO opgesteld. De afdeling Algemene diensten daarin is een nieuw gegeven voor een wetenschappelijk instituut als het onze. Zij regelen alles in verband met personeel, financiën en logistiek, zij bieden wetenschapsondersteunende diensten en er is ook een cel voor planning, communicatie en externe relaties. Dit zijn allemaal opdrachten die we er vroeger bij moesten nemen en die soms stiefmoederlijk behandeld werden, maar nu kunnen we ze veel professioneler aanpakken. Ik heb heel veel waardering voor wat deze mensen in 2006 al tot stand gebracht hebben.

Waren er ook verschuivingen in de onderzoeksgroepen?

De meeste bestaande onderzoeksgroepen bleven actief onder leiding van hun vroegere celcoördinatoren of teamleiders. Zij zijn er elke dag verantwoordelijk voor dat wij onze kernactiviteiten voortzetten. Ik ben hen daar zeer erkentelijk voor. Een deel van hun projecten en activiteiten stellen we in dit eerste INBO-jaarboek voor.

U gaat met pensioen in 2007?

Ja, op 1 juli. Na ruim 21 jaar is mijn pensionering een nieuwe uitdaging. Het zal niet moeilijk zijn om er zinvolle inhoud aan te geven – er zijn veel mogelijkheden om mij nog nuttig te maken voor het natuurbehoud. Ik zal in elk geval met een warm gevoel terugkijken naar de opkomst en de groei van ons nieuwe instituut.



INBO

Een nieuwe onderzoeksinstelling

Na enkele jaren voorbereiding zijn op 1 april 2006 het Instituut voor Natuurbehoud (IN) en het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW) gefusioneerd tot het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO). Onder leiding van administrateur-generaal prof. dr. Eckhart Kuijken, de vroegere algemeen directeur van het IN, werkten we in het jaar 2006 met volle kracht voort om de integratie van beide voormalige instituten tot een goed einde te brengen.

Directe gevolgen voor het gevoerde onderzoek heeft de fusie niet. Alle taken die vroeger aan het IN en het IBW waren toegewezen, zijn immers overgedragen aan het INBO. Maar op iets langere termijn zal de fusie wel gevolgen hebben. De confrontatie van ideeën en disciplines zal leiden tot nieuwe inzichten, die een stimulans zullen vormen voor nieuw onderzoek.

De fusie heeft ook geleid tot schaalvergroting en daarom is het nodig om een aantal zaken anders aan te pakken en structureren. Daaraan wordt volop gewerkt, zoals hieronder zal blijken.

Uitgangspunten voor een nieuwe structuur

Het IN en het IBW hadden beide een vlakke structuur: een algemeen directeur met daaronder wetenschappers. De fusie en de verzelfstandiging als agentschap maakten een meer verticale, hiërarchische structuur nodig.

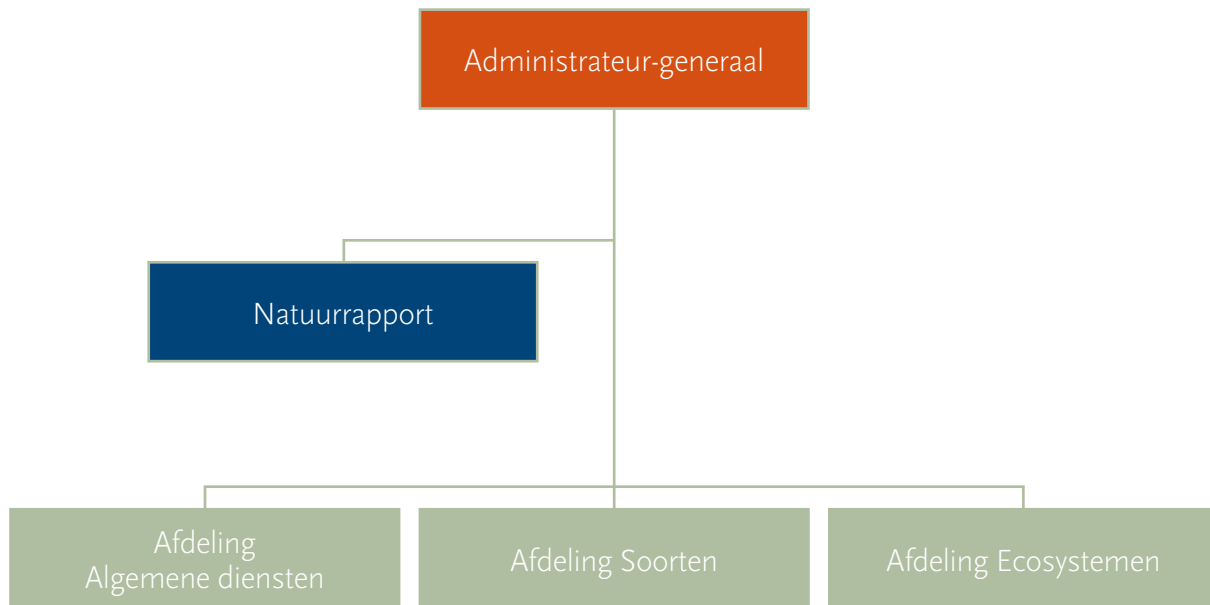
Het vernieuwingsproject Beter Bestuurlijk Beleid van de Vlaamse overheid en verschillende interne audits hadden gewezen op de noodzaak van meer management. Het betrof zowel klassieke managementstaken, zoals personeel en financiën, als meer specifieke aspecten, zoals planning van het onderzoek, aandacht voor de vertaling van de onderzoeksresultaten naar opdrachtgevers en gebruikers, en kwaliteitsmanagement. Het bleek noodzakelijk om al die taken als volwaardige opdrachten te behandelen, die in de organisatiestructuur een plaats moesten krijgen.

Een bevraging van onze belangrijkste partners en klanten gaf aan op welke nieuwe vragen en uitdagingen het INBO zich moet voorbereiden. Ook daarmee hebben we zoveel mogelijk rekening gehouden in de nieuwe structuur.

We willen ervoor zorgen dat het gefuseerde instituut INBO herkenbaar is bij zijn doelgroepen en hen via de nieuwe structuur garanties bieden dat we hun vragen kunnen behartigen.

In de loop van 2006 zijn heel wat interne gesprekken gevoerd. We hebben ook twee interne conclaven gehouden, op 19 juni en 15 oktober. Daarbij kwamen vooral de herstructurering en het bepalen van prioriteiten in onze activiteiten aan bod. De conclaven waren ook al een voorbereiding voor de opmaak van de beheerovereenkomst met de Vlaamse Regering.

Ten slotte moesten de nieuwe structuur en het organigram ook een werkbare managementstructuur opleveren.





INBO

Twee onderzoeksafdelingen

Een nieuwe onderzoeksinstelling

Bij de fusie van het IBW en het IN besloten we het wetenschappelijk onderzoeksprogramma te herstructureren. We zochten naar een indeling om de expertise van de beide instituten zo goed mogelijk te kunnen combineren. Uiteindelijk kozen we voor een structuur in twee afdelingen met elk een reeks onderzoeksthema's. De afbakening van de thema's is gebaseerd op internationale ontwikkelingen en beleidsondersteunende prioriteiten. Het herstructureringsproces is niet helemaal voltooid in 2006, maar we konden toch al duidelijk samenhangende thema's onderscheiden, die we hieronder voorstellen.

De afdeling Ecosystemen

Ecohydrologie en Watersystemen

Hieronder valt het onderzoek naar watergebonden systemen. Het onderzoek is sterk gericht op het aspect natuur maar wordt uitgebreid naar bos.

Groeiplaatsonderzoek

De huidige expertise betreft vooral geschiktheid van bosccosystemen als standplaats. De expertise kan uitgebreid worden naar (half-)natuurlijke ecosystemen.

Ecosysteem Verstoring en Herstel

Onder dit thema valt het onderzoek naar de invloed van luchtverontreiniging, de gevolgen op de bosbodem en de bosvitaliteit. Het is de bedoeling om dit uit te breiden naar andere ecosystemen. Het INBO heeft ook expertise over biotische schade. Kennisuitwisseling met de afdeling Soorten biedt toekomstkansen. De groep zal ook onderzoek voeren naar de effecten van de klimaatwijziging.

Verspreiding en Typologie

Het betreft hier vooral monitoring: het bepalen van status en trends in ecosystemen en de evaluatie daarvan. Dat gebeurt in functie van verplichtingen door de overheid, zoals de Biologische waarderingskaart (Vlaams), de Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water (beide Europees). Daarnaast is hier ook de typologie, identificatie en ruimtelijke spreiding van ecosystemen ondergebracht.

Natuur- en Bosbeheer

We voeren onderzoek naar het beheer van natuurterreinen en bossen. We maken daarbij gebruik van onze kennis over spontane processen in integrale reservaten.

Ecologische Netwerken en Beleidsinstrumenten

Onder dit thema vallen de adviezen die we formuleren om het beleid voor te bereiden en adviezen aan terreinbeheerders (van het beleidsdomein van Leefmilieu, Natuur en Energie maar ook daarbuiten).

De afdeling Soorten

De afdeling Soorten bundelt onderzoeksprogramma's die zich richten op soorten, populaties en genetische diversiteit. We onderscheiden vijf onderzoeksthema's.

Verspreiding en populaties van terrestrische soorten

Dit onderzoek richt zich op planten- en diersoorten die op het land leven. Het betreft vooral basisecologisch onderzoek, inventarisatie en monitoring. Het beleidsondersteunende onderzoek richt zich op de implementatie van internationale richtlijnen. We besteden ook aandacht aan de relaties tussen soorten en omgevingsfactoren, en aan het gebruik van bepaalde soorten als bio-indicatoren voor de evaluatie van beheersmaatregelen.

Verspreiding en populaties van aquatische soorten

Dit thema bundelt de inventarisatie en monitoring van waterlopen en stilstaande waters. Het beleidsondersteunende onderzoek richt zich vooral op de implementatie van Europese richtlijnen. Er gebeurt ook onderzoek naar de ecologische kwaliteit van waterlopen en stilstaande waters op basis van onderzoek op vissen.

Soortbeheer en -herstel

Deze onderzoeksprojecten richten zich op het beheer en herstel van soorten, met onder meer aandacht voor soortherstelprogramma's en eventuele (her)introductie. Momenteel gaat het vooral om diersoorten, en minder om planten. Een belangrijk luik is ook het onderzoek naar populatiegenetica, kweektechnieken en herstel van autochtone vissoorten.

Wildbeheer en invasieve soorten

Onder dit thema valt onder meer het onderzoek naar het duurzame beheer van wild, evaluatie van wildbeheerplannen en beleidsadvies over wildbeheereenheden. Daarnaast is er onderzoek naar de bestrijding van gewervelde dieren zoals ratten en naar de preventie van de schade die ze veroorzaken. Ten slotte valt onder dit thema ook het onderzoek naar het beheer en de bestrijding van exoten en invasieve soorten.

Duurzaam gebruik van bomen en struiken

Deze onderzoeksprojecten hebben te maken met het genetisch materiaal van bomen en struiken dat de basis vormt van de natuurlijke biologische variatie. We inventariseren de autochtone genetische rijkdom, vrijwaren het oorspronkelijk genenmateriaal en bouwen nieuwe genenbanken uit. Met de genenbanken creëren we meerwaardig uitgangsmateriaal voor economisch waardevolle boomsoorten.



Proefperceel P. trichocarpa x P. maximowiczii-klonen, waaronder Bakan en Skado en P. trichocarpa x P. deltoides (Beaupré en Unal) als referentieklonen. Het doorbreken van de roest bij de referentieklonen is duidelijk merkbaar.

Bakan en Skado: twee nieuwe INBO-cultivars

In Vlaanderen is populier nog steeds een economisch belangrijke boomsoort. De snelle groei en de vele toepassingsmogelijkheden van het hout maken de populier erg gegeerd bij boseigenaars en de houtverwerkende industrie. De Europese populierenteelt heeft echter nog altijd sterk te lijden onder hevige infecties door roestschimmel. Het feit dat slechts een heel beperkt aantal cultivars (gekweekte variëteiten) op grote schaal gebruikt wordt, speelt daarin zeker een rol. Het is noodzakelijk om het

huidige assortiment te verruimen, en dan vooral met cultivars die niet totaal resistent zijn, maar die een goed tolerantieniveau ten opzichte van roest hebben. In opdracht van de Vlaamse overheid ontwikkelde het INBO twee nieuwe cultivars die aan die vereisten voldoen.

De nieuwe cultivars moesten snel gecommercialiseerd kunnen worden. Daarom bestudeerden we van de meest roesttolerante klonen meteen ook enkele andere

vereisten, zoals bewortelingsvermogen, aangepastheid aan klimaat, vorm, groeikracht en houtkwaliteit. Uiteraard keken we ook naar de gevoeligheid voor andere ziekten, zoals bacteriekanker.

Observaties en metingen in de proefkwekerij, in aanplantingen en in het laboratorium leerden ons dat er naast de euramerikaanse en interamerikaanse kruisingsgroepen interessant potentieel te vinden is in de hybridengroepen *P. trichocarpa* x *P. maximowiczii* en *P. deltoides* x (*P. trichocarpa* x *P. maximowiczii*). De *P. maximowiczii* is een Aziatische populierensoort die relatief weinig vertegenwoordigd bleek te zijn in de sedert 1948 uitgevoerde kruisingen. We weerhielden binnen de groep *P. trichocarpa* x *P. maximowiczii* twee cultivars, Bakan en Skado. Beide zijn onlangs op voordracht van het INBO erkend door Kris Peeters, Vlaams minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur, als 'bosbouwkundig uitgangsmateriaal van teeltmateriaal van kunstmatige hybriden van *populus* spp. dat in de handel mag gebracht worden onder de categorie getest'. Ze genieten ook bescherming van Europees kwekersrecht.

Bakan (mannelijk) en Skado (vrouwelijk) zijn nakomelingen van een gecontroleerde kruising uit 1975. De *P. trichocarpa*-moeder is op haar beurt een geselecteerde kloon uit de kruising (1960) tussen de in de populierenwereld goed bekende cultivars Fritzi Pauley en Columbia River. De laatste, ook bekend onder de naam Unal 9, werd in de jaren zeventig door het instituut geselecteerd en op de markt gebracht. De *P. maximowiczii*-vader werd geselecteerd binnen een groep zaailingen opgekweekt uit zaad afkomstig van het eiland Hokkaido (Japan).



Alhoewel in de experimentele aanplantingen geen vorstschade is waargenomen, moeten we gezien de zuidelijke afkomst van de (groot)ouders voorzichtig zijn bij het aanplanten in gebieden waar het risico op late lentevorst groot is. Bakan en Skado lopen in vergelijking tot andere cultivars vroeg uit. Wat roestgevoeligheid betreft, hebben laboratoriumtesten aangetoond dat ze een goede tolerantie hebben voor de verschillende *Melampsora larici populina*-rassen E1 tot en met E5. Het hoge resistentieniveau voor de bacteriekanker *Xanthomonas populi* is nagegaan aan de hand van kunstmatige infecties met een zeer agressieve stam hiervan. In de aanplantingen was de groei bevredigend: in het meest representatieve proefperceel (18 jaar) is een gemiddelde jaarlijkse omtrekaanwas van 8 cm vastgesteld.

Een niet onbelangrijk selectiecriteria is de houtkwaliteit. In samenwerking met het Laboratorium Houttechnologie UGent hebben we stammen en houtstalen aan mechanische laboratoriumtesten en industriële testen onderworpen. De testen hebben aangetoond dat beide cultivars geschikt zijn voor de fineer- en zaagproductie.

Boudewijn Michiels (boudewijn.michiels@inbo.be)



Kleine rietgans

Overwinterende arctische ganzen en broedende zomerganzen

De langetermijnmonitoring van arctische ganzen die in Vlaanderen overwinteren, wordt nauwkeurig voortgezet. Het onderzoek richt zich vooral op de Oostkustpolders. De uitzonderlijke betekenis van deze poldergebieden blijkt uit de aanwezigheid van driekwart van de totale populatie kleine rietganzen uit Spitsbergen en 5% van de Noord-Russische en West-Siberische kolganzen – 1% is de Ramsar-norm

voor wetlands van internationaal belang. De ganzen verkiezen vooral historisch permanent grasland, hoewel ze ook in toenemende mate op akkers fourageren. De belangrijkste pleisterplaatsen (Damme, Uitkerke, Meetkerke, Klemserke/Vlissegem) zijn door de Vlaamse Regering aangewezen als speciale beschermingszones onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. In 1981 is in België een jachtverbod

op arctische ganzen ingesteld en de handhaving daarvan is een cruciale voorwaarde om een functionele spreiding van de concentraties te bekomen.

Het onderzoek naar overwinterende arctische ganzen en broedende zomerganzen vormde een onderdeel van het Europees project 'FRAGILE', dat in 2006 afgerond is. Dat project kaderde in het onderzoek naar de gevolgen van klimaatveranderingen, waarbij de kleine rietgans als indicatorsoort werd gevolgd. Onze resultaten in Vlaanderen over bijna 50 jaar geven mee aanwijzingen dat klimaatverschuivingen de aanwezigheid van sommige ganzensoorten in het winterhalfjaar beïnvloeden (trekpatroon, habitatgebruik). Voor andere soorten zijn juist in de arctische broedgebieden effecten te verwachten, door veranderde beschikbaarheid van nestplaatsen en voedselterreinen. Onderzoek naar de populatietrends en aspecten van duurzaam beheer dient daarom in Europees verband te worden voortgezet.

We presenteerden het onderzoek op diverse internationale fora. Voor het Vlaamse natuurbeleid levert het onderzoek basisgegevens voor de afbakening van te beschermen gebieden, het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN), projecten van graslandherstel en voor de beoordeling van eventuele ganzenschade in de landbouw.

In verband met deze laatste problematiek stelde het INBO in opdracht van de Provincie West-Vlaanderen een ontwerp van beheerplan op voor de overzomerende ganzen aan de Oostkust. Daarbij zijn de maatregelen onderzocht om negatieve effecten in de landbouw te voorkomen – maatregelen om de



populatie in broedgebieden te beperken, verstoring, afschot e.d. We moeten een duidelijk onderscheid maken tussen de aanpak van de zomerganzen, die in aantal toenemen, en de arctische winterganzen, waarvan de aantallen stabiel blijven of afnemen.

Eckhart Kuijken (eckhart.kuijken@inbo.be) m.m.v. Christine Verscheure, Wouter Courtens, Jim Casaer, Patrick Meire (UA) en een netwerk van vrijwilligers (Natuurpunt, vogelwerkgroep Mergus e.a.)



De werking van visdoorgangen in Vlaamse waterlopen

In opdracht van de afdeling Water van de Vlaamse Milieumaatschappij onderzocht het INBO de voorbije jaren de werking en efficiëntie van acht nieuwe visdoorgangen bij stuwen in onbevaarbare waterlopen van eerste categorie. Het ging om visdoorgangen in de provincies Antwerpen, Limburg en Vlaams-Brabant. Voor het onderzoek gebruikten we verschillende evaluatietechnieken, waaronder fuikvangsten, elektrische visserij, merk- en terugvangsten, radiotelemetrie en transponderregistratie.

Bijna alle vissoorten in de betrokken rivieren bleken de aangelegde visdoorgangen te gebruiken. Sommige visdoorgangen waren zeer efficiënt. Zo werd de vistrap in de Mark bij de stuw in Meersel-Dreef tijdens het voortplantingsseizoen van de meeste karperachtigen (april-juni) door meer dan 3.700 vissen gebruikt. Zowel juveniele als adulte vissen zwommen in grote aantallen stroomopwaarts door de vistrap. Andere visdoorgangen, zoals de vistrappen bij stuwen in de Grote Gete in Tienen, scoorden ondermaats als

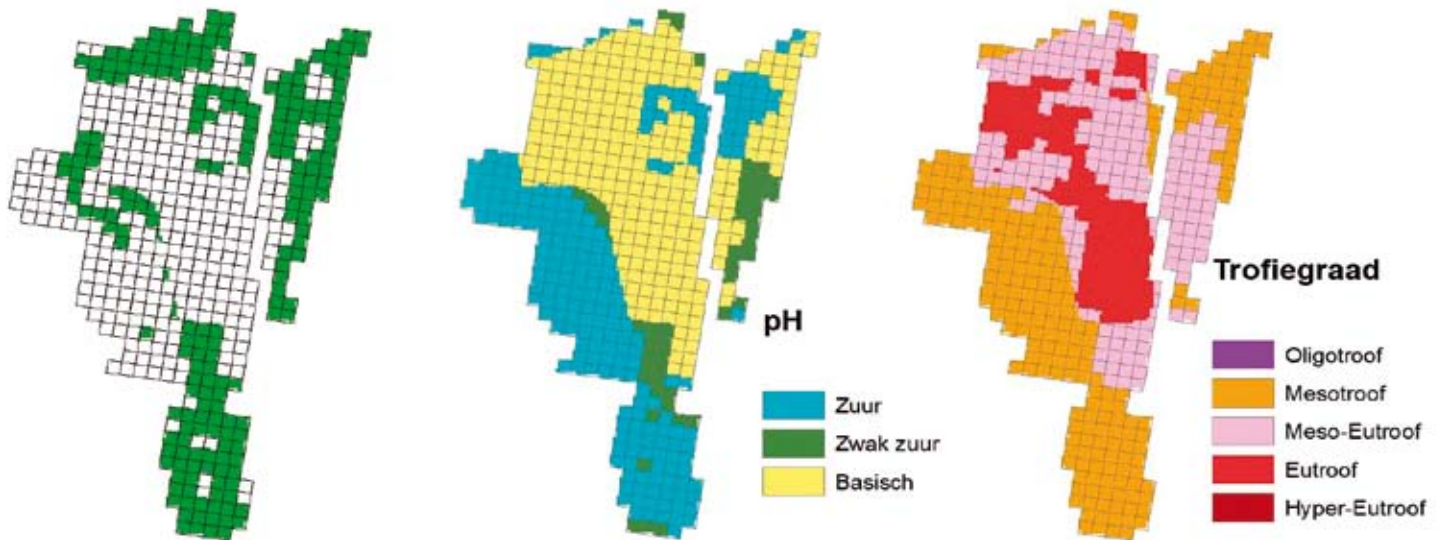
we de totale populatie bekijken: daar passeerden slechts enkele tientallen tot een honderdtal vissen de visdoorgang.

Goede visdoorgangen hebben een optimale inplanting, met een toegang vlak bij de stuw. Ze hebben voldoende debiet door de vistrap zodat er een 'lokstroom' is. Door hun vorm zijn de stroomsnelheden niet te hoog en hebben ze geen te grote beluchte vervallen.

Voor elke geëvalueerde visdoorgang hebben we aanbevelingen geformuleerd om de werking ervan te verbeteren. Uit het onderzoek trokken we ook algemene besluiten voor de bouw van nieuwe visdoorgangen in Vlaanderen.

Johan Coeck (johan.coeck@inbo.be)





NICHE Vlaanderen: berekening van zuurgraad en trofie van de bodem en berekening van het mogelijke verspreidingsareaal van het moerasspirea-verbond in de Doode Bemde (Dijlevallei)

Het hydro-ecologisch model NICHE voor Vlaanderen

Vochtige en natte gebieden zijn de laatste decennia fel veranderd. Menselijke ingrepen hebben het watersysteem sterk beïnvloed. Er kwam een algemene teloorgang van de natuurwaarden in laag gelegen gebieden zoals riviervalleien. Vooral de vegetaties die afhankelijk zijn van het grondwater lijden onder deze evolutie. Regionale en Europese regelgeving zetten daarom actoren in het integrale waterbeheer aan om hun beleid af te toetsen aan de gevolgen ervan voor vochtige en natte biotopen. Dat leidt tot een toenemende vraag naar betrouwbare

instrumenten – hydro-ecologische modellen – voor ecologische effectenstudies door waterwinbedrijven, rivierbeheerders, overheidsdiensten enz. INBO werkte mee aan de aanpassing van het Nederlandse model NICHE naar de Vlaamse situatie.

Het hydro-ecologisch model NICHE (Nature Impact Assessment of Changes in Hydro-Ecological Systems) is ontwikkeld door Kiwa Water Research Nederland. Het model gebruikt de factoren bodemtype, grondwaterstand,

voedselrijkdom en zuurgraad om de potentiële ontwikkeling van de grondwaterafhankelijke vegetatie te berekenen.

Het onderzoeksproject “Beheersmodellen actief peilbeheer – NICHE Vlaanderen” is een samenwerking tussen Samenwerking Vlaams Water (SVW), het Nederlandse Kiwa Water Research, de Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening (VMW), de Provinciale en Intercommunale Drinkwatermaatschappij der Provincie Antwerpen (Pidpa), het INBO en de Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM - Afdeling Water). Het doel van het project is het Nederlandse model aan te passen naar de Vlaamse situatie. Om te beginnen spelen bodemkarakteristieken een centrale rol in NICHE en we hebben daarom de Belgische Bodemkaart vertaald naar NICHE-bodemcodes. De tweede aanpassing betrof de relatie tussen standplaats en vegetatiekarakteristieken. Die relatie is gebaseerd op waarnemingen in referentiesites en we moesten een Vlaamse set met referentiegegevens opbouwen. Ten derde moesten we sommige beslisregels voor de berekening van de standplaatsfactoren aanpassen.

Het project resulteerde in het hydro-ecologisch model NICHE Vlaanderen. Het model functioneert in een gebruiksvriendelijke ArcGis-omgeving en is geschikt voor heel uiteenlopende projecten: om effecten van ingrepen in de waterhuishouding te evalueren, om visies over valleigebieden te ontwikkelen, om inrichtingsscenario's te verkennen en af te wegen, ...

NICHE Vlaanderen is het enige hydro-ecologisch model dat zo grondig getest en geëvalueerd is in Vlaanderen. Het model doet een uitspraak over 28

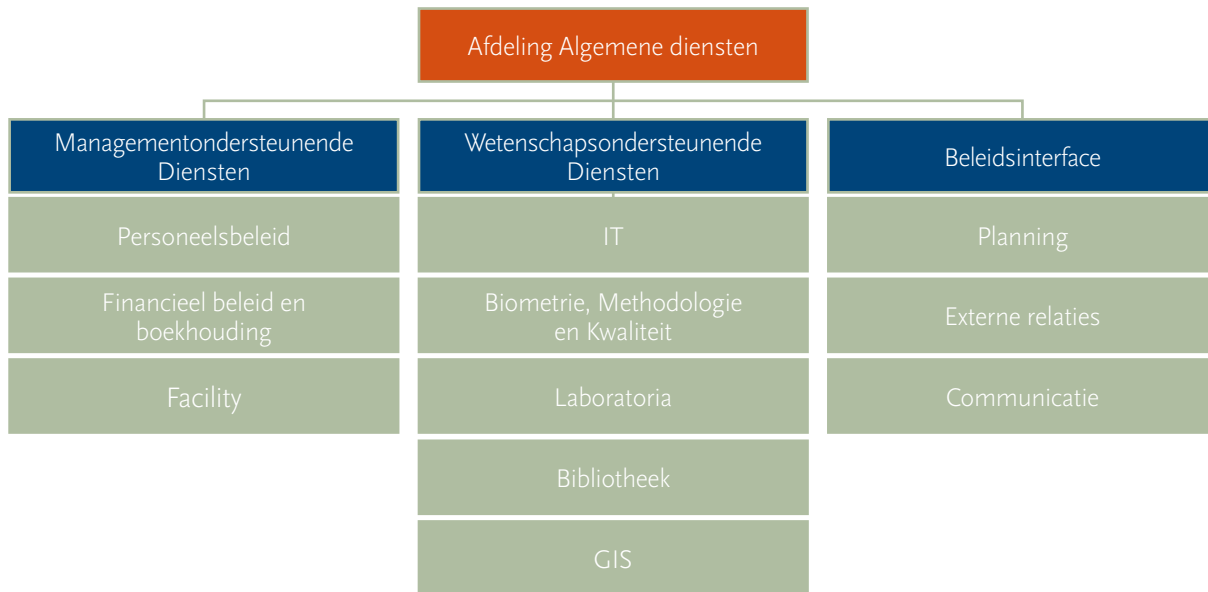


grondwaterafhankelijke, vooral stabiele, ongestoorde vegetatietypes. Zowel bossen, ruigten, graslanden als heides komen aan bod. Het model is in staat om verschillen in vegetatieontwikkeling tussen valleigebieden aan te geven en zones met verschillende potenties te identificeren. Het is geschikt om patronen te bestuderen in mogelijke vegetatieontwikkelingen en zo inzicht te krijgen in het ecosysteem of gebied.

*Julie Callebaut, Els De Bie,
Willy Huybrechts (willy.huybrechts@inbo.be) en
Piet De Becker (piet.de.becker@inbo.be)*



Afdeling Algemene diensten



Managementondersteunende diensten

De Managementondersteunende diensten (MOD) beslaan drie klassieke aspecten van management:

- Personeelsbeleid
- Financieel beleid en boekhouding
- Facility.

Deze diensten zorgen dat het INBO zijn personeel, financiën en infrastructuur zo goed mogelijk inzet. Dat gebeurt binnen de afspraken die we daarover gemaakt hebben binnen het beleidsdomein en met de ondersteuning van de centrale Managementondersteunende diensten van de Vlaamse overheid. Wij zullen met deze centrale MOD een Service Level Agreement afsluiten.

Personeelsbeleid

De fusie van het IBW en het IN heeft geleid tot een schaalvergroting, waardoor we onze personeelsadministratie en ons personeelsbeleid professioneler moesten aanpakken. In de loop van 2006 zetten we de eerste stappen daarvoor. Er werd een verantwoordelijke voor het personeelsbeleid van het hele INBO aangeduid en we begonnen met de gelijkschakeling van de personeelsadministratie van de twee vroegere instituten. Die administratie bleef voorlopig wel nog werken per vestiging. In de loop van 2007 zullen we dat aanpassen aan onze nieuwe structuur en zullen we starten met een personeelsbeleid voor het hele INBO.

Personeelsbezetting*	
Personeelsleden	225
VTE	200
Verdeling personeel over de niveaus	
Niveau A	112
Niveau B	53
Niveau C	35
Niveau D	25
Verdeling personeel per statuut	
Contractuelen	166
Statutairen	59
Aandeel mannen en vrouwen	
Mannen	160
Vrouwen	65
Aandeel wetenschappelijk en administratief personeel	
Wetenschappelijke loopbaan	99
Administratieve loopbaan	126
Personeelsleden ingedeeld per leeftijdscategorie	
Jonger dan 34	89
34 - 44 jaar	80
45 - 54 jaar	48
Ouder dan 55	5

* In deze tabel zijn de personeelsleden van het Eigen Vermogen niet opgenomen

Uit de cijfers blijkt dat we een instelling zijn met hoog gekwalificeerd personeel. Er werken een stuk meer contractuele dan statutaire personeelsleden en meer mannen dan vrouwen. We hebben erg veel jonge mensen in dienst en slechts een beperkt aantal 50-plussers. Ons personeelsbeleid zal met deze gegevens rekening moeten houden.



INBO

Afdeling Algemene diensten Managementondersteunende diensten

Eigen Vermogen INBO



Indertijd hadden het IN en het IBW elk een zogenaamd Eigen Vermogen. Het moest de instituten in staat stellen om onderzoeksopdrachten te aanvaarden die extern worden gefinancierd. Bij de oprichting van het INBO besliste de regering om zo'n Eigen Vermogen te behouden (decreet 21 december 2005). Het Eigen Vermogen van het IN en het IBW bleven in 2006 wel nog apart bestaan.

Het budget 2006 van het Eigen Vermogen IBW was verdeeld over 27 projecten en de inkomsten en uitgaven van verkoop van plantmateriaal en kwekersrechten. Er waren 15 projecten vanuit de Vlaamse overheid, 7 projecten met derden (VMM, VLM, DWTC, NMBS, OVAM, VITO, KUL) en 5 projecten met de Europese

Commissie. Het Eigen Vermogen IBW had in 2006 gemiddeld 18 werknemers in dienst: 4 deskundigen, 13 wetenschappers en 1 rekenplichtige.

Het budget 2006 van het Eigen Vermogen IN was verdeeld over 42 projecten: 18 projecten vanuit de Vlaamse overheid, 20 projecten met derden (DWTC, VMM, De Scheepvaart, BIM, VLM, IMDC, UGENT) en 4 projecten met de Europese Commissie. Het Eigen Vermogen IN had in 2006 gemiddeld 17 werknemers in dienst: 2 deskundigen en 15 wetenschappers.

Na goedkeuring van de resultatenrekeningen 2006, zullen het Eigen Vermogen IN en het Eigen Vermogen INW ophouden te bestaan. Een nieuw Eigen Vermogen INBO zal, als rechtsopvolger, van start gaan op 1 januari 2007.

Het budget van het Eigen Vermogen INBO is voorlopig verdeeld over 42 projecten en de inkomsten en uitgaven van verkoop van plantmateriaal en kwekersrechten. Er zijn 20 projecten vanuit de Vlaamse Overheid, 18 projecten met derden (DWTC, VMM, De Scheepvaart, NMBS, IMDC, UGENT, OVAM, KUL, VMW) en 4 projecten met Europese Commissie. Er werken een 35-tal mensen voor het Eigen Vermogen INBO: 7 deskundigen, 27 wetenschappers en 1 financieel verantwoordelijke.

Financieel beleid en boekhouding

Het INBO ontstond op 1 april 2006 uit de fusie van het IN en het IBW, maar op financieel vlak bleef gedurende het hele jaar 2006 alles nog bij het oude.

In 2006 beschikten we over kredieten van de Vlaamse overheid op begrotingsprogramma 61.2 (IN) en op begrotingsprogramma 61.3 (IBW).

Omschrijving	Gebruikt budget 2006 (€)
salarissen contractueel personeel IN	3.205.422
werkingskosten IN	998.000
studies door derden in opdracht van het IN	66.000
aankoop van specifiek materiaal IN	273.000
salarissen contractueel personeel IBW	2.332.885
salarissen groenarbeiders IBW	546.399
werkingskosten IBW	855.000
studies door derden in opdracht van het IBW	230.000
Investeringsuitgaven IBW	179.000
aankoop van specifiek materiaal IBW	305.000
Totaal	8.990.707



Daarnaast werd onze werking in 2006 ook gefinancierd met kredieten van de Vlaamse overheid op het programma 99.1. Hiermee betaalden we onder meer de salarissen en toelagen van de statutaire personeelsleden en de startbaners en een aantal algemene werkingskosten. Tot 2006 zaten deze kredieten in een centrale pot voor het hele ministerie van de Vlaamse overheid. In de loop van 2006 werden ze verdeeld over de verschillende entiteiten, zodat we vanaf 2007 ook deze kredieten zelf zullen beheren.

Dat alles betekent dat we vanaf 2007 op een andere manier zullen moeten werken met het team Financiën en begroting. In 2006 hebben we dit al voorbereid. In april 2006 wierven we een coördinator Financiën en begroting aan. We centraliseerden de financiële cel in de hoofdzetel in Anderlecht en we herverdeelden de taken. Daarnaast zetten we ook de eerste stappen voor een analytische boekhouding.



INBO

Afdeling Algemene diensten

Managementondersteunende diensten

Facility

In april 2006 stelden we een coördinator Facility, veiligheid en milieuzorg aan. Het takenpakket van deze coördinator is divers: onderhoud van gebouwen en terreinen, aankoop en opvolging van dienstwagens (onderhoud, herstellingen, keuring, tankkaarten, ...), aankoop van bureaumeubilair, bureaubenodigheden, werk- en beschermkledij, catering, postbedeling, ... Om dat allemaal onder controle te krijgen stelden we een facility-team samen met vertegenwoordigers uit de verschillende vestigingen.

Om de praktische noden en meldingen uit de verschillende vestigingen overzichtelijk te maken, creëerden we met ons IT-team een Facility Helpdesk. Daarop kunnen medewerkers aanvragen doen en meldingen maken: werk- en beschermkledij, afval, GSM/telefonie, elektriciteit, verwarming, catering, meubilair, bureaubenodigheden, gebouw, dienstwagens, ... De meldingen worden automatisch opgevolgd. De aanvragen worden per klasse gebundeld zodat we kortingen krijgen bij aankoop.

Door de fusie kregen verschillende werknemers van onze vestiging in Geraardsbergen ook deeltijdse opdrachten in Brussel. Zij hadden dus zowel in Geraardsbergen als in Brussel een werkplek nodig. Hierdoor kregen we in Brussel te kampen met een acuut tekort aan ruimte.



Interne controle

Volgens de wet moet ieder agentschap een eigen interne controle hebben. Deze moet zich vooral richten op:

- het effectief en efficiënt beheer van risico's
- de betrouwbaarheid van de rapportering over financiën en organisatiebeheersing
- de naleving van de regelgeving en de procedures
- de effectieve en efficiënte werking van de diensten
- de bescherming van de activa.

Het INBO stelde hiervoor een interne controller aan.

Interne audit

Het INBO (toen nog IN en IBW) werd door de Interne Audit van de Vlaamse Administratie onderworpen aan een audit voor zijn 'organisatiebeheersing'. Het rapport formuleerde een aantal aanbevelingen die ondertussen zoveel mogelijk zijn uitgevoerd.

Eind 2006 kwam er een opvolgingsonderzoek. De resultaten hiervan en de aanbevelingen zullen begin 2007 aan het INBO worden overgemaakt. Wij zullen de aanbevelingen zoveel mogelijk uitvoeren om verder te evolueren naar een effectieve, efficiënte, integere en kwaliteitsvolle organisatie.



Officiële erkenning van eerste autochtone zaadtuinen

Reeds in de jaren '90 startte in Vlaanderen een programma om de autochtone bomen en struiken onder de aandacht te brengen. Dankzij hernieuwde interesse vonden er inmiddels al heel wat een plaatsje in bossen en kleine landschapselementen. Maar het inheems plantsoen uit de handelskwekerijen is dikwijls van uitheemse herkomst. Oost- en Zuid-Europa leveren heel wat zaad op de internationale zaadmarkt. Dat materiaal heeft net als onze autochtone bomen en struiken een evolutie van een goede

13.000 jaar achter de rug, sinds de laatste ijstijd. Het heeft dus ruimschoots de tijd gehad om zich aan de lokale groeiomstandigheden aan te passen. En hier knelt het schoentje, want als je planten van bijvoorbeeld de Balkan naar Vlaanderen overbrengt, kunnen die aanpassingsproblemen hebben. Klimaat, bodem en andere omgevingsfactoren in de Balkan verschillen sterk van die van Vlaanderen. De ingevoerde planten kunnen ook de genetische structuur van de autochtone populaties in Vlaanderen verstoren

door kruisbestuiving, want het gaat om dezelfde soorten. Bovendien kun je voor Vlaanderen enkel over restpopulaties spreken: vele autochtone bomen en struiken blijven in ons Vlaamse landschap niet over. Het behoud van deze genenbronnen is belangrijk voor een gezonde toekomst van onze inheemse bomen en struiken.

Het is niet eenvoudig om autochtone van niet-autochtone bomen en struiken te onderscheiden. Daarom startte het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB), een inventarisatieprogramma in Vlaanderen, dat in 2008 afgerond zal zijn. Het INBO legt zaadtuinen aan met plantmateriaal dat in deze inventaris als autochtoon gemarkeerd is. Het doel van de zaadtuinen is zeldzame en bedreigde planten te bewaren buiten de oorspronkelijke groeiplaats en dankzij de zaadproductie een commercieel alternatief te bieden voor het zaad van uitheemse herkomst. Inmiddels kweekt het INBO materiaal op voor 35 soorten en zijn er aanplantingen op 14 plaatsen in Vlaanderen, verdeeld over de vier belangrijkste herkomstgebieden. De aanplantingen bevinden zich hoofdzakelijk op gronden van het ANB. Het INBO vermeerderd het uitgangsmateriaal voor de tuinen op vegetatieve wijze. Zo vermijden we een genetische invloed van een eventuele niet-autochtone bestuivende vaderplant.

De eerste tuinen werden in 2003 aangeplant en beginnen vruchten te dragen. Het gaat vooral om struiksoorten die sneller vruchten dragen dan de meeste boomsoorten. In 2006 verkreeg het INBO van Kris Peeters, Vlaams minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur, de erkenning van drie zaadtuinen: Kriephoek met bosroos in



Gavere, Meikensbossen in Dentergem en Bos 't Ename in Oudenaarde, beide met bosroos en wilde kardinaalsmuts. Het plantsoen afkomstig van deze zaadtuinen zal dienen voor aanplantingen in het Brabants District West. Net als alle andere erkende autochtone locaties komen de nieuwe zaadbronnen terecht op de 'Lijst van het erkende bosbouwkundig uitgangsmateriaal' en op de 'Lijst van Aanbevolen Herkomsten'. De laatste wordt geraadpleegd bij de keuze van geschikte herkomsten voor allerhande aanplantingen en is ook een instrument bij het toekennen van subsidies bij bebossing en herbebossing.

De zaadtuinen vormen de belangrijkste oplossing voor het gebrek aan autochtoon plantsoen in Vlaanderen. Door de erkenning is al een eerste stap in de goede richting gezet. Ondertussen worden nog steeds in situ autochtone populaties erkend en verleent het Contactpunt Bosbouwkundig Teeltmateriaal advies over het oogsten en gebruiken van aanbevolen herkomsten.

Kristine Vander Mijnsbrugge (kristine.vandermijnsbrugge@inbo.be) en Karen Cox (karen.cox@inbo.be)



Het raadsel van Zeebrugge: waarom werken de grote sternen niet harder?

Grote sternen voeden zich met slechts een paar vissoorten. Ze zijn erg gevoelig voor verandering in het mariene milieu en zijn dus een uitstekende indicatorsoort. Omdat grote sternen dicht opeengepakt in kolonies broeden en ze hun prooivissen duidelijk zichtbaar in hun snavel houden, is hun foerageergedrag relatief gemakkelijk te observeren. Het onderzoek van het INBO spitst

zich toe op de relatie tussen de beschikbaarheid van het voedsel en het broedgedrag van de grote stern. We willen achterhalen welke onderzoeksgegevens bruikbaar zijn voor de bescherming van deze kwetsbare vogelsoort en voor het beheer en de bescherming van het mariene milieu in het algemeen. De opdrachtgevers voor ons onderzoek waren het Belgische Federale Wetenschapsbeleid (BELSPO)

en de afdeling Maritieme Toegang (AMT) van de Vlaamse gemeenschap.

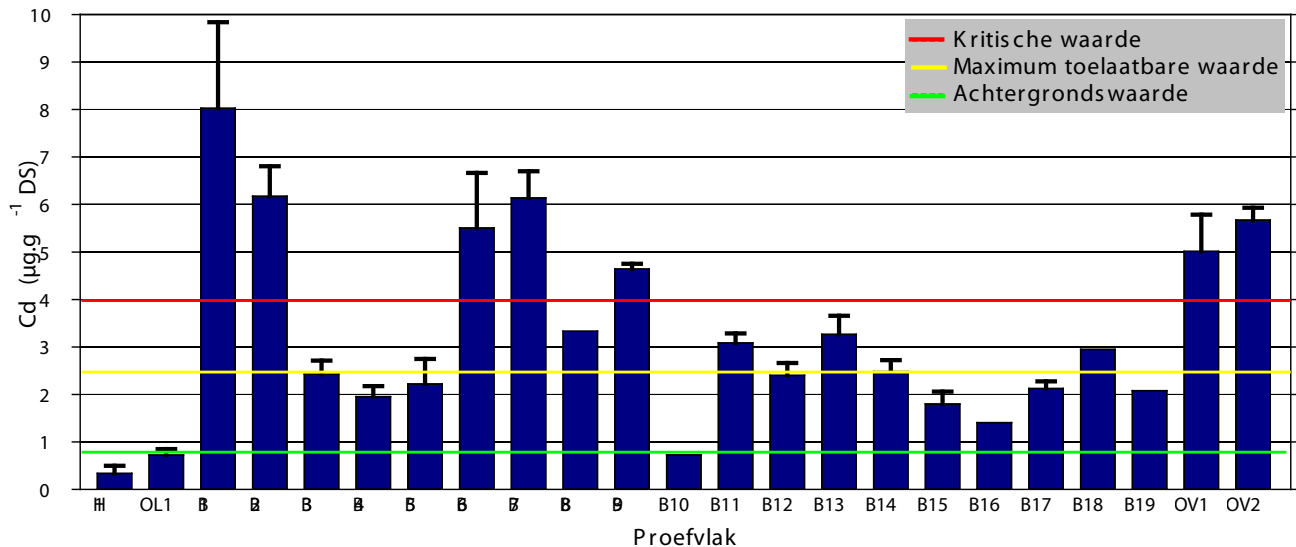
Tijdens het broedseizoen brengen de oudervogels van de grote stern het liefst prooivissen die zoveel mogelijk energie bevatten naar hun kroost. Het nadeel van grote prooivissen is echter dat ze gemakkelijk geroofd worden door kokmeeuwen. Grote sterns zijn daarom vooral afhankelijk van tamelijk kleine maar vette vissen, zoals haring en sprat. Onderzoek in de Nederlandse Waddenzee wees uit dat in jaren dat er weinig haringachtigen beschikbaar waren, de oudervogels overstapten op de grotere zandspiering. Dat betekende echter wel dat er meer vis geroofd werd door de meeuwen en dat de sterns veel harder moesten werken om hun kroost te voeden. In slechte haringjaren werden de sternkuikens regelmatig alleen bij het nest achtergelaten terwijl beide ouders voedsel gingen zoeken. Door harder te werken konden ze voorkomen dat hun kuikens verhongerden.

Uit recent onderzoek in de broedkolonie in de voorhaven van Zeebrugge blijkt dat de oudervogels daar helemaal niet harder gaan werken als er zich voedselproblemen voordoen. In Zeebrugge blijft bijna altijd een ouder bij het kuiken, ook als dat dreigt te sterven van de honger. Het is nog onduidelijk waarom de sterns dat doen en waarom ze niet harder gaan werken zoals hun soortgenoten in de Waddenzee. Het INBO-onderzoek bracht aan het licht dat er wel voldoende vis was, maar dat de lengteverdeling van de prooivissen van belang zou kunnen zijn. Voor hun opgroeiende kuikens hebben de ouders zowel kleine, middelgrote als grote prooien nodig. Als een bepaalde prooilengte ontbreekt, komen de sterns in



de problemen. Ze kunnen dat gebrek niet compenseren door kleinere prooien aan te brengen, waarschijnlijk omdat dit te veel energie vraagt. Aan de andere kant kunnen ze ook niet overschakelen op grotere prooien, want die kunnen de kuikens niet doorslikken. De enige mogelijkheid is lijdzaam toezien hoe hun kroost verhongert. In de Zeebrugse kolonie zijn er nu twee jaren geweest waarin dat probleem zich voordeed, 2002 en 2005. In die jaren bleven maar heel weinig kuikens in leven. Toekomstig onderzoek zal zich meer toelagen op de monitoring van de prooivissen, om na te gaan of er inderdaad een verband is tussen de lengteverdeling van de beschikbare vis en het gedrag van de grote sterns.

Eric W.M. Stienen (eric.stienen@inbo.be) en Wouter Courtens (wouter.courtens@inbo.be)



Gemiddelde cadmiumconcentratie in strooisellagen van de proefvlakken in de 10 km-perimeter rond Umicore-vestigingen. De horizontale gekleurde lijnen geven de achtergrondwaarde, het maximaal toelaatbare niveau en het kritische niveau voor Vlaanderen. Van de 23 proefvlakken zijn 48% te beschouwen als sterk verontreinigd, waarvan 7 (30%) boven het kritische niveau.

Concentraties van zware metalen in de bossen rond Umicore-vestigingen

De metaalindustrie die zich in de periode 1887-1912 in de Kempen vestigde, heeft grote hoeveelheden zware metalen in het milieu gebracht. Dit historische probleem komt geregeld aan de orde wanneer mogelijke effecten van metaalverontreiniging worden vastgesteld. Eind september 2005 vroeg de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) aan het INBO om gegevens te bezorgen

over metaalverontreiniging in bosgebieden. De OVAM was vooral geïnteresseerd in de bossen rond de Umicore-vestigingen van Hoboken, Olen, Balen en Overpelt. De vraag kaderde in het convenant dat de Vlaamse regering, de OVAM en Umicore hebben afgesloten om de historische verontreiniging rond deze vestigingen ernstig aan te pakken.

Het INBO beschikt over databanken met gegevens over de fysische en chemische bodemkwaliteit van bosgebieden. In de periode 1997–2003 deden we metingen van zware metalen in de strooisellaag en de minerale bodem op 393 proefvlakken verspreid over Vlaanderen. Binnen elk proefvlak bemonsterden we meerdere locaties op diverse dieptes.

Op basis van die gegevens voerden we een verkennende studie uit voor de zware metalen cadmium, zink, koper, lood, chroom en nikkel. Rond de vier Umicore-vestigingen lijdten we telkens een zoekcirkel af met een straal van 10 km. Binnen deze cirkels kozen we 23 proefvlakken, waarvan 6 binnen Natura 2000-gebied. We vergeleken de metaalconcentraties binnen deze zoekcirkels met de concentraties van 370 proefvlakken erbuiten, die dienst deden als referentie. De referentieproefvlakken werden verder opgedeeld in proefvlakken gelegen in de provincies Antwerpen en Limburg, en proefvlakken in Vlaams-Brabant, Oost- en West-Vlaanderen. Zo konden we vier gebiedscategorieën onderscheiden waarvan we metaalgehalten vergeleken: twee binnen de 10 km-perimeters (wel of niet in Natura 2000-gebied) en twee in de rest van Vlaanderen.

De gehalten aan cadmium, zink en koper in de strooisellagen binnen de Umicore-perimeters blijken veel hoger te liggen dan in de referentiegebieden. Hoge waarden voor cadmium en zink troffen we vooral aan bij de vestigingen in Balen en Overpelt. Bij de vestiging van Olen stelden we in de eerste plaats een sterke koperverontreiniging vast, en in mindere mate verontreiniging door nikkel en kobalt.

De metaalconcentratie neemt af met de afstand tot het bedrijf. De zware metalen lood, chroom en nikkel blijken als diffuse verontreiniging in de strooisellagen voor te komen. Een eenduidig verband met de Umicore-vestigingen konden we voor deze metalen niet aantonen. Wat de zware metalen in de bodem betreft, stelden we hoofdzakelijk aanrijkingen in de opperbodem vast. Dat wijst op afzetting via luchtverontreiniging. In diepere bodemlagen (tot 1,20 m diep) noteerden we overwegend normale tot lage metaalgehaltenes.

De bossen gelegen in Natura 2000-gebied vertoonden hogere concentraties aan cadmium, zink, koper en lood dan de andere bossen binnen de 10 km-perimeters. Een mogelijke verklaring is het hoger aandeel natte groeiplaatsen, die blijkbaar hogere metaalconcentraties vertonen. De sterkste cadmiumverontreiniging stelden we vast in de Wateringen van Lommel, een van de soortenrijkste natuurgebieden van Limburg.

Een belangrijke conclusie is dat metaalverontreiniging duidelijker waarneembaar is door strooiselanalyse dan bodemanalyse. De strooisellaag is in staat de meeste metalen efficiënt vast te houden door sterke bindingen met organisch materiaal (metaal-humuscomplexen). De strooisellaag kan dus beschouwd worden als een soort verontreinigingsarchief. De studie doet aanbevelingen om de zones met hoge metaalvoorraden in de strooisellaag af te bakenen en passende maatregelen te nemen.

Bruno De Vos (bruno.devos@inbo.be)



Afdeling Algemene diensten Beleidsinterface

De dienst Beleidsinterface zorgt voor de verbinding van het wetenschappelijk onderzoek en de onderzoeksresultaten met de opdrachtgevers en gebruikers. Daartoe behoren de volgende drie aspecten:

- Planning
- Externe relaties
- Communicatie

Planning

Voor het INBO is het belangrijk deel te nemen aan de beleidscyclus. Daarom deden we een actieve inbreng bij de opmaak van de prioriteitennota voor de minister en van de beleidsbrief 2007. In het Werkplan 2007 kaderden we de onderzoeksprojecten in de strategische en operationele doelstellingen van de minister en in het Milieubeleidsplan.

Natuurlijk leveren wij ook informatie voor de jaarlijkse cyclus van de begroting en van de Milieujaarprogramma's.

Eind april kwam minister Peeters op bezoek in onze vestiging in Geraardsbergen. Hij toonde veel interesse voor het onderzoek dat daar wordt uitgevoerd en voor de toekomstplannen.



Externe relaties

In 2006 besteedden we heel veel aandacht aan de samenwerking met onze partners. We hadden daar bijzondere redenen voor:

- door de fusie hebben sommigen de indruk dat het onderzoek dat hen het meest aanbelangt niet meer voldoende behartigd zal worden;
- door de hervorming van de Vlaamse overheid is niet alleen het INBO als nieuw agentschap ontstaan, maar zijn ook sommige van onze partners in een nieuwe structuur terechtgekomen.

We overlegden met enkele van onze belangrijkste partners om tot een gestructureerde samenwerking op lange termijn te komen.

Met het Agentschap Natuur en Bos werkten we een samenwerkingsprotocol uit over planning van activiteiten, bepaling van prioriteiten, en afstemming en uitwisseling van ideeën. Dit basisprotocol zal in 2007 verder uitvoering krijgen door bijkomende akkoorden over verschillende inhoudelijke topics en werkdomeinen.

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) coördineert de uitvoering van het deel monitoring van de Europese Kaderrichtlijn Water. Met hen kwamen we tot een samenwerkingsakkoord om de inbreng van het INBO vast te leggen. Dat betekent een belangrijke erkenning van onze competentie op twee vlakken. Ten eerste zullen wij de VMM begeleiden bij het opzetten van nieuwe meetnetten voor bijvoorbeeld macrofyten. Ten tweede erkent de VMM ons als de enige Vlaamse instelling die kan instaan voor het luik vissen van de Europese richtlijn.

Met het Agentschap voor Waterwegen en Zeekanaal (W&Z) bereidden we een nieuw akkoord voor. Daarbij worden de financiële middelen die vroeger door kredietoverdracht ter beschikking van het INBO stonden definitief aan ons overgedragen. Daar staat tegenover dat wij ons engageren om, waar mogelijk, onze knowhow in te zetten voor W&Z.

Met Natuurpunt bereidden we een raamakkoord voor met duidelijke afspraken over intellectueel eigendom, gebruik van data en uitwisseling van informatie. Heel wat gegevens die wij voor de opbouw van databanken gebruiken, worden immers verzameld door vrijwilligers van Natuurpunt.

Naast dit alles besteedden we ook veel aandacht aan het vertalen van onze kennis naar specifieke doelgroepen. In het voorjaar van 2006 organiseerden we bijvoorbeeld een studiedag voor terreinbeheerders. We stelden er recente onderzoeksresultaten voor maar stimuleerden ook de interactie met de terreinbeheerders, zodat onze wetenschappers kunnen leren van hun praktijk. We zullen deze studiedag met terreinbeheerders jaarlijks organiseren.



INBO

Afdeling Algemene diensten Beleidsinterface

Communicatie

In 2006 ontwikkelden we ook een communicatiestrategie. We bepaalden onze doelgroepen en beslisten om te communiceren naar – in volgorde van prioriteit – de Vlaamse overheid, het middenveld (natuurverenigingen, organisaties van vissers, jagers, boseigenaars, boomkwekers, viskwekers, landbouwers, e.d.), de wetenschappelijke wereld en het brede publiek. Verder zetten we alle middelen voor externe en interne communicatie op een rij en bepaalden we voor elk middel welke aanpak we nastreven. Dat bracht ons een hele stap verder naar een gestructureerde aanpak van onze communicatie.

Op 26 maart vierden we de start van het INBO op feestelijke wijze in Oostende. We blikten terug op 20 jaar IN en 15 jaar IBW en keken naar de toekomst. Minister Kris Peeters gaf het officiële startsein voor het nieuwe INBO. Ruim vierhonderd medewerkers en sympathisanten uit diverse instanties, administraties, het middenveld en de vrijwilligerswereld vierden met ons mee. We boden onze gasten een herinneringsboek aan.

Eind oktober namen we deel aan het wetenschapsfeest, een initiatief van de Vlaamse overheid om interesse te wekken voor wetenschap bij de jeugd. We hadden een interactieve stand waar jongeren hun kennis van de natuur konden bijspijkeren. Het werd een overrompelend succes. Naar schatting twee- tot drieduizend bezoekers kwamen een kijkje nemen op onze stand. We deelden 1.250 quizformulieren uit en kregen er 878 ingevuld terug.





De invloed van bouwwerken in waterlopen op visgemeenschappen

Het Fishguard-onderzoeksproject (2003-2006) is uitgevoerd in opdracht van het Belgisch Federaal Wetenschapsbeleid (BELSPO) in samenwerking met de KULeuven, de UCLouvain, de ULiège, de UAAntwerpen en het Waterbouwkundig Laboratorium Borgerhout. Het doel van dit onderzoeksproject was het inschatten van de invloed van bouwwerken en menselijke interventies op visgemeenschappen

en advies aanleveren voor het opheffen van deze verstoringen.

Bouwwerken zoals stuwen en watermolens creëren een zeer groot verval over korte afstand of een onnatuurlijk hoge stroomsnelheid. Ze verhinderen migraties tussen habitats en uitwisseling van genetisch materiaal. Deze zijn nochtans van

levensbelang voor vispopulaties. Door de resultaten van het migratie-onderzoek te combineren met die van het onderzoek naar het zwem- en springvermogen, kunnen we soortspecifieke modellen ontwikkelen die het succes voorspellen waarmee vissen obstakels overbruggen.

Een van de doelstellingen van het project was informatie te krijgen over de mobiliteit en migratieactiviteit van blankvoorn in Vlaanderen en Wallonië. In de Kleine en de Grote Nete en in de Vesdre werden tegelijkertijd 24 vissen uitgerust met miniaturradiozenders, zodat we ze continu konden volgen. De gedragspatronen en de afgelegde afstand bleken zeer variabel, maar de duur en de dynamiek van de bewegingen waren gelijk in de drie rivieren. Van april tot mei verplaatsten de blankvoorns zich veel meer en werden ze vaak gesignaleerd in stroomversnellingen. Het gaat hier om paaimigraties waarbij ze stroomversnellingen gebruiken als paaiplaatsen. Vanaf juni, het einde van de paaimigratie, werden de afstanden die ze aflegden kleiner en de verplaatsingen beperkter. We zagen ook temperatuursgebonden patronen. Bij een watertemperatuur van minder dan 10° C en meer dan 14° C waren de bewegingen beperkt. Bij temperaturen tussen 10 en 14° C waren de bewegingen meer uitgesproken.

Tijdens de paaimigratie bewoog blankvoorn zich zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts op zoek naar een geschikte paaiplaats. Daarbij zwommen ze soms zijrivieren in of een vistrap over. De afgelegde afstand verschilde duidelijk in de drie rivieren. De lengte van de migraties was afhankelijk van de



afstand tussen twee opeenvolgende knelpunten. Het onderzoek toonde aan dat blankvoorn zich kan aanpassen om te overleven in sterk verstoorde en gefragmenteerde rivieren. Zijn migratiegedrag is sterk afhankelijk van de watertemperatuur en de afstand tussen twee opeenvolgende knelpunten.

*Caroline Geeraerts (caroline.geeraerts@inbo.be),
Hilde Verbiest (hilde.verbiest@inbo.be) en
Claude Belpaire (claudio.belpaire@inbo.be)*



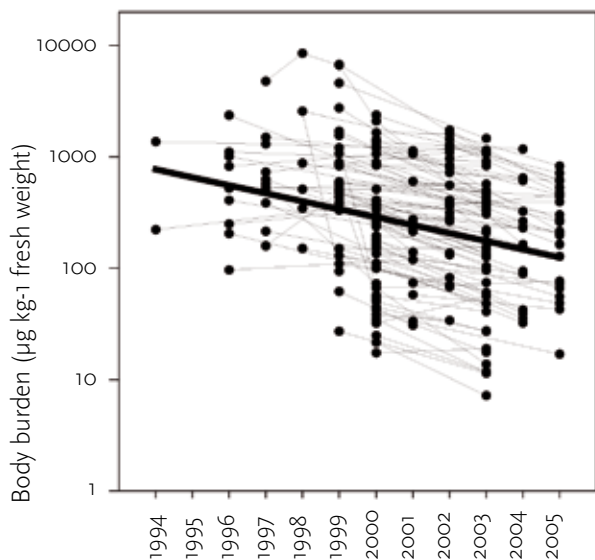
Polluenten in paling

In 1994 startte het INBO in opdracht van de Vlaamse overheid met het Vlaamse Palingpolluentenmeetnet. Het doel ervan is de micropolluenten in de Vlaamse oppervlaktewateren te monitoren, prioriteiten voor de sanering van waterbodems te stellen en advies te verstrekken over de consumptiekwiteit van onze zoetwatervissen. Het meetnet bestaat uit een aantal vaste punten waar we de paling vangen en de vervuilende stoffen erin meten. Vandaag kadert

het project ook binnen onze verplichtingen voor de Europese Kaderrichtlijn Water.

Onze systematische metingen leren dat de concentraties van de meeste vervuilende stoffen de laatste vijf jaar langzaam maar zeker dalen. De gemiddelde concentratie van pcb's in paling bijvoorbeeld, is met 21% gedaald tegenover vijf jaar geleden. Toch blijven de hoeveelheden vervuilende stoffen heel hoog en blijft het sterk af te raden om zelfgevangen paling en andere roofvis te eten.

Σ PCB's



Daling van de PCB-gehalten in paling

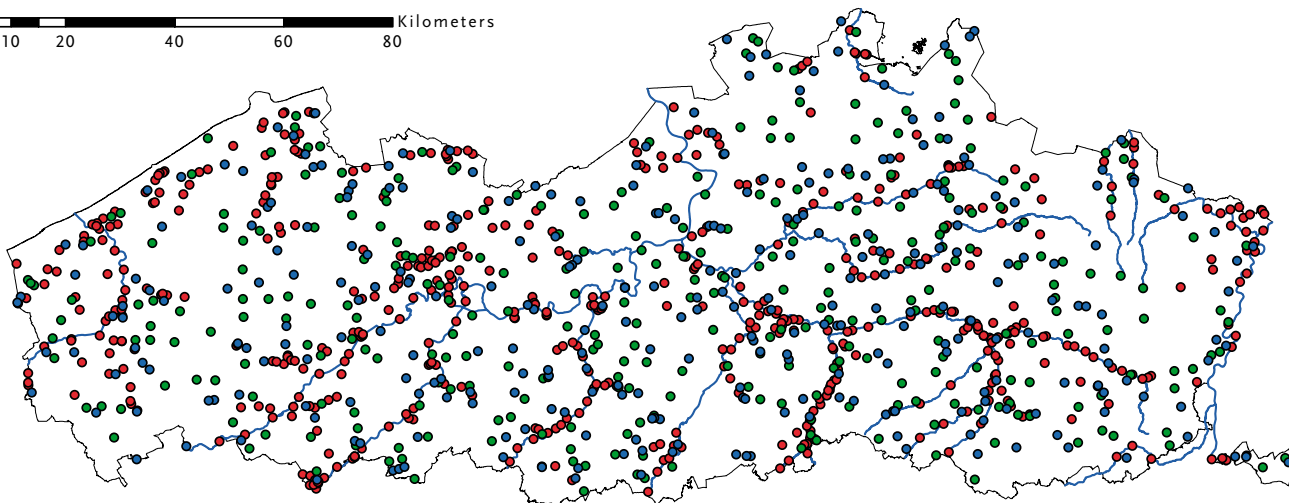
De stoffen die in het Vlaamse Palingpolluentenmeetnet opgevolgd worden, zijn in zo goed als alle gevallen al lang verboden. De daling van de concentraties is dus niet onverwacht. Er worden echter voortdurend nieuwe stoffen geproduceerd en in het milieu uitgestoten, waarvan we de gevaren voor mens en milieu nog onvoldoende kennen. Zo zijn er de vluchtige organische stoffen, zoals het kankerverwekkende benzeen, fluorbevattende middelen, organotinverbindingen en gebromeerde vlamvertragers. Deze laatste worden veel gebruikt in onder meer isolatiemateriaal, textiel en computers.



Sommige van deze stoffen worden slechts heel langzaam afgebroken en we kunnen verwachten dat ze zich in het milieu opstapelen. We zien dat op sommige plaatsen in Vlaanderen waar deze stoffen gebruikt worden, de concentraties in paling hoog oplopen. Op de Schelde in Oudenaarde bijvoorbeeld, worden de hoogste waarden ter wereld van gebromeerde vlamvertragers in paling aangetroffen.

Geert Goemans (geert.goemans@inbo.be) en Claude Belpaire (claud.belpaire@inbo.be)

0 10 20 40 60 80 Kilometers



Legende

- meetpunten Vlaamse waterlichamen (stroomgebiedoppervlakte SGO > 50 km²)
- meetpunten lokale waterlichamen 1^e orde (SGO 10 - 50 km²)
- meetpunten lokale waterlichamen 2^e orde (SGO < 10 km²)

- hoofdrivieren
- Vlaanderen

Monitoringsstrategie voor de Kaderrichtlijn Water

Meetnetvoorstel voor de kwaliteitselementen macrofyten en fyto benthos in waterlopen

Monitoring van macrofyten en fyto benthos

Sinds december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water van kracht in alle Europese lidstaten. Het doel van de richtlijn is een goede ecologische toestand of een goed ecologisch potentieel te bereiken in alle Europese wateren tegen eind 2015. Om de ecologische toestand van de wateren vast te stellen moeten de lidstaten referentiekaders, beoordelingsystemen, monitoringprogramma's en meetnetten opzetten. In dat kader werkten wetenschappers van het INBO in 2004 en 2005

in opdracht van de Vlaamse Milieu maatschappij concepten uit voor de beoordelings- en monitoringmethode van macrofyten en fyto benthos in stilstaande en stromende wateren. Macrofyten zijn alle planten die je met het blote oog in het water kunt zien, fyto benthos zijn de algen die gebonden zijn aan substraten zoals stenen en waterplanten.

In 2006 ronderde het INBO een vervolgstudie af. Daarin zijn voor elk type waterloop de

referentieomstandigheden van macrofyten en fyto-benthos beschreven. Daarnaast geeft de studie ook een kader om het maximaal ecologisch potentieel en/of de toestand van de kwaliteitselementen te bepalen in elk Vlaams waterlichaam.

Er is ook een voorstel uitgewerkt van een monitoringmeetnet voor macrofyten en fyto-benthos in waterlopen dat tegemoet komt aan de monitoringplicht, zowel voor de toestand- en trendmonitoring, operationele monitoring als onderzoeksmonitoring. De verschillende monitoringniveaus zijn gekoppeld aan de rapporteringplicht voor de beschermde gebieden. Het gaat om een instandhoudingmeetnet dat in nauw verband staat met de Natura 2000 habitatrichtlijn en de bescherming van specifieke waterlopen met belangrijke natuurwaarden.

Een operationeel meetnet eutrofiëring maakt deel uit van dit algemene meetnet. Het voorgestelde meetnet beslaat meer dan 1.100 trajecten en bemonsteringsplaatsen. Na een cyclus van zes jaar dienen het meetnet en de monitoringfrequentie geoptimaliseerd te worden.

Ten slotte is ook een aanzet gegeven tot een meetnet voor de overgangswateren. Het bestaat uit 170 permanente kwadraten voor de toestand- en trendmonitoring van de macrofytenvegetatie.

In de context van dit onderzoek hebben medewerkers van het INBO in 2006 ook bijdragen geleverd aan de internationale interkalibratie van de



Soortenrijke watervegetatie, met o.a. kikkerbeet, slangewortel en sterrekroos in de Heideloop te Laakdal. Eveneens een van de weinige groeiplaatsen van drijvende waterweegbree in stromend water.

beoordelingsmethoden voor macrofyten in meren en rivieren en voor fyto-benthos in rivieren.

An Leyssen (an.leyssen@inbo), Luc Denys (luc.denys@inbo.be), Jo Packet (jo.packet@inbo.be) en Desiré Paelinckx (desiré.paelinckx@inbo.be)

Afdeling Algemene diensten

Wetenschapsondersteunende diensten

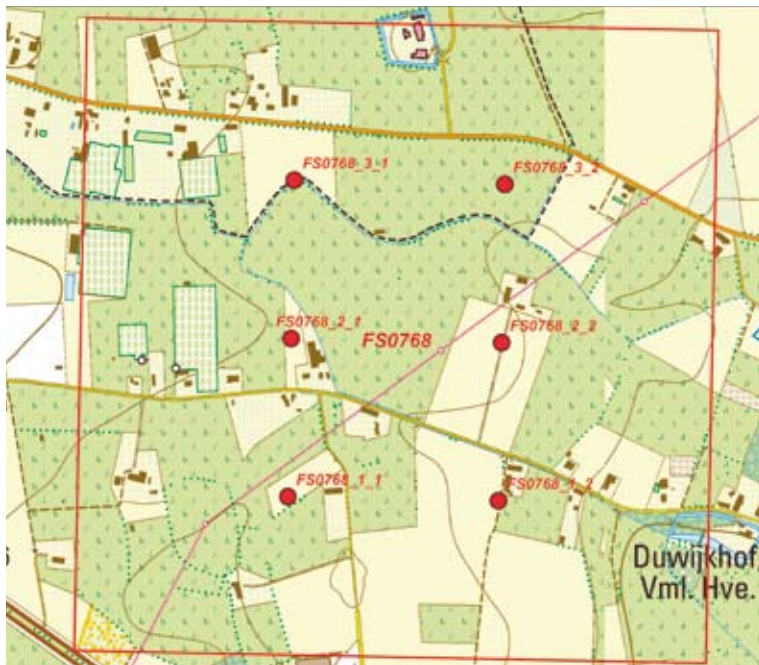
De Wetenschapsondersteunende diensten betreffen laboratoria, ICT, biometrie, methodiek en bibliotheek. Daarnaast zorgen deze diensten ook voor kwaliteitsbewaking van de onderzoeksprojecten: zij zorgen er voor dat onderzoeksmethoden, analyses, statistische verwerking en databeheer volgens kwaliteitsstandaarden verlopen. Dat moet er mee garant voor staan dat afgeleverde onderzoeksresultaten betrouwbaar en toegankelijk zijn.

We onderscheiden de volgende diensten:

- IT
- Biometrie, methodologie en kwaliteit
- Laboratoria
- Bibliotheek
- GIS

Biometrie, methodologie en kwaliteit

Een mooi voorbeeld van samenwerking tussen de diensten BMK, IT en GIS was het steekproefontwerp voor het project Monitoring van algemene broedvogels. Dat project is opgezet door de afdeling Soorten samen met Natuurpunt. Het doel is de veranderingen in verspreiding en dichtheid van broedvogels te documenteren en tijdig knelpunten te signaleren. Op basis van procedures uit het BMK-project Hoeveel meten om te weten? berekenden we hoeveel kilometerhokken er minstens bemonsterd moeten worden om een bepaalde verandering tijdig te kunnen detecteren. Door deze aantallen af te wegen tegen de maximale inspanningen die we van de vrijwillige veldwerkers kunnen verwachten, konden we een optimaal steekproefschema opstellen. De GIS-cel bepaalde daarna de ligging van de steekproefhokken, en de IT-cel ontwikkelde de databank.



Ligging van een steekproefhok en telpunten



Gele kwikstaart, een algemene broedvogel in Vlaanderen



INBO

Afdeling Algemene diensten Wetenschapsondersteunende diensten

Laboratoria

De fusie heeft geleid tot een volledige herstructurering van onze laboratoria. Vroeger werd elk laboratorium geleid door een onderzoeksgroep. We stapten daarvan af en kozen voor een gecentraliseerde, wetenschapsondersteunende dienst, met een laboratoriumcoördinator en twee laboratoriumverantwoordelijken die de technische leiding hebben.

Het laboratorium ondersteunt de onderzoeksgroepen en probeert een volledig dienstenpakket aan het instituut aan te bieden. De kerntaak van het laboratorium is kwaliteitsvolle analysedata produceren volgens gestandaardiseerde methoden. Het laboratorium wil zijn technisch kunnen bevestigen met accreditatie en heeft daarvoor in 2006 al de eerste stappen gezet. Een tweede taak van het laboratorium is expertise bundelen, zodat het een wetenschappelijke meerwaarde voor het instituut realiseert.

In 2006 werd het technisch kunnen van het analytisch laboratorium getoetst door deel te nemen aan vergelijkende ringtesten voor verschillende laboratoria op vaste stalen. De juistheid van de analyse wordt beoordeeld aan de hand van een z-score. Bij een score tussen -2 en +2 is het resultaat voldoende betrouwbaar. Uit de cijfers blijkt dat het laboratorium over voldoende geavanceerde apparatuur en goed opgeleid personeel beschikt om betrouwbare analysedata te produceren.



Bibliotheek

Onze bibliotheek heeft vestigingen in Brussel, Geraardsbergen en Groenendaal maar is inhoudelijk gecentraliseerd via het bibliotheekstelsel IMIS.

Eind 2006 bevatte de bibliotheek zo'n 40.000 records (o.a. boeken, rapporten, verhandelingen). Dat is een stijging met 6.000 tegenover 2005. Daarnaast zijn er 1.583 tijdschrifttitels aanwezig, zowel oude tijdschriften als lopende titels.

De bibliotheek ontsluit de artikels die via Interbibliothecair Leenverkeer aangevraagd zijn, in Reference Manager. Wij bieden toegang tot drie bibliografische databanken: een voor bosbouw (Forestscience.info), een voor visserij (ASFA) en een algemene databank (Web of Science). Op deze databanken is alle wereldwijd verschenen literatuur opgenomen die relevant is voor ons onderzoek.

De bibliotheek richtte eind 2006 het 'Open Natuur Archief' op. Dat is een zogenaamde Open Access (OA)-databank van publicaties. OA-literatuur is digitaal, online, kosteloos en vrij van copyright en licentiebependingen. Via het 'Open Natuur Archief' kun je al onze publicaties doorzoeken met een krachtige zoekfunctie. Alle informatie kun je bekijken op www.inbo.be/publicaties.

Via Interbibliothecair Leenverkeer vroegen we in 2006 zelf meer dan 400 artikels aan, waarvan we het grootste gedeelte gratis kregen via Iamslic, Metafore, Felnet, ...

Verder ontsluit de bibliotheek sinds mei 2003, samen met het VLIZ, artikels voor 'Aquatic and Scientific Fisheries Abstracts' (ASFA), een internationale databank van mariene wetenschappelijke literatuur.





Streeflasten – een nieuwe toetssteen voor atmosferische deposities in Vlaanderen

Hoe hoog mag de atmosferische depositie van stikstof en zwavel op de bodem zijn om de nadelige gevolgen van verzuring van bosbodems te vermijden? Het antwoord op deze vraag is belangrijk voor het bos- en natuurbeleid in Vlaanderen. In opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) bepaalde het INBO daarom de 'streeflasten voor verzuring' voor de Vlaamse bossen.

In het verleden werkten we al mee aan de berekening van een ander evaluatiecriterium, de kritische lasten. Dat is een uitdrukking van de draagkracht van een ecosysteem (bos, heide, grasland, ...) voor atmosferische depositie. Het is de maximaal toelaatbare depositie zonder dat er volgens de huidige kennis schadelijke gevolgen op langere termijn optreden. De totale oppervlakte natuur of

bos waar deze drempel overschreden wordt, is een goede indicator voor de gevolgen van verzuring en vermessing. Op lange termijn zou geen enkel ecosysteem nog blootgesteld mogen zijn aan deposities die hoger zijn dan de kritische last. In 2003 was dat echter nog het geval voor 61% van de Vlaamse bosoppervlakte (Mira-T 2004).

Kritische lasten worden berekend volgens een internationaal gestandaardiseerde methode. Voor bos werd de kritische last voor verzuring zo bepaald dat er geen wortelschade aan bomen mag optreden.

Streeflasten voor verzuring worden op een analoge manier berekend als kritische lasten, maar ze geven meer informatie. Bij de berekening wordt ook rekening gehouden met buffermechanismen die ontzuring van de bosbodem op korte termijn kunnen vertragen. Streeflasten geven het maximum depositieniveau weer waarbij een bepaald beschermingscriterium nog niet gerespecteerd wordt vanaf een gekozen doeljaar. Om streeflasten binnen een bepaalde termijn te verwezenlijken, zijn doorgaans hogere verminderingen van de uitstoot nodig dan voor kritische lasten.

Als startjaar voor de berekening van de streeflasten namen we 2010, het jaar waarin de uitstoot van schadelijke stoffen moet gedaald zijn tot op het niveau zoals vastgelegd in het internationaal overeengekomen Göteborg-protocol. We berekenden de streeflasten voor verzuring voor de proefvlakken van het Vlaamse bosvitaliteitsmeetnet en proefvlakken voor de Intensieve Monitoring van Bosesystemen. In totaal ging het om 83 bosbestanden op niet-kalkrijke bodems. Met het Very Simple Dynamic (VSD)-model



Boshyacinten in een proefvlak in het Hallerbos

simuleerden we hoe de chemische samenstelling van de bodem en de bodemoplossing evolueert in de tijd op basis van bodemkenmerken en neerslag-, depositie- en groeigegevens. Vertrekkend van het startjaar 2010 berekenden we de streeflasten met als doeljaar 2030, 2050 en 2100.

Om het criterium 'bescherming van de boomwortels tegen verzuring' te respecteren vanaf 2050, is volgens het gebruikte model een bijkomende vermindering van de stikstof- en zwavelafzetting tot de streeflast nodig in 84% van de proefvlakken. Voor 12% van de proefvlakken is geen bijkomende vermindering nodig ten opzichte van de reeds noodzakelijke reducties in het kader van de Göteborg-doelstellingen. Voor 4% is het criterium niet haalbaar in 2050, zelfs niet als de stikstof- en zwaveldepositie vanaf 2010 volledig zou wegvallen.

Peter Roskams (peter.roskams@inbo.be)



Resistentie tegen rattenvergiftig op basis van anticoagulantia

In het onderzoek naar rattenbestrijding is resistentie tegen gif een belangrijk probleem. De bruine rat wordt bestreden met gifsoorten op basis van anticoagulantia. Dat zijn antistollingsmiddelen die er voor zorgen dat de rat na opname van voldoende lokaas sterft aan bloedingen. Een voordeel van deze gifsoorten is dat ratten er niet schuw voor worden, omdat de symptomen van vergiftiging pas na enkele dagen optreden en de rat dus geen verband legt tussen opname en vergiftiging. Bovendien zijn het relatief veilige producten, omdat er

een tegengif bestaat. Bestrijdingsmiddelen op basis van andere actieve stoffen zijn inmiddels van de markt genomen in België.

Het probleem met anticoagulantia is dat sommige ratten er minder gevoelig voor zijn, wat de rattenbestrijding bemoeilijkt. In opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), afdeling water, voerde het INBO onderzoek om dit probleem in kaart te brengen en de rattenbestrijding te optimaliseren.

Puntmutaties in het gen dat codeert voor het vitamine-K-epoxide reductase (VKOR), een belangrijk enzym in de vitamine K-huishouding, maken dat de bloedstolling bij sommige ratten weinig of niet verstoord wordt na opname van rattenvergift. Daarom bracht men steeds krachtigere anticoagulantia op de markt, met een gelijkaardige werking maar sterker. Men spreekt van eerste-, tweede- en derdegeneratieproducten. De nieuwe producten verhoogden echter niet alleen de kans op een betere bestrijding, maar ook het risico op ongewenste vergiftiging van mensen, huisdieren, prooidieren en aaseters.

Om de resistentieproblematiek geografisch in kaart te brengen, voerden we testen uit op ratten van verschillende gebieden met drie verschillende anticoagulantia: warfarine, het eerste en minst krachtige product, dat omwille van resistentie niet meer gebruikt wordt bij de bestrijding in België, en twee veel gebruikte tweedegeratieproducten: bromadiolone en difenacoum.

In ons onderzoek van de voorbije jaren in Vlaanderen stelden we bij 20% van de geteste ratten resistentie vast. In de provincie Antwerpen en delen van de aangrenzende provincies troffen we echter geen resistente ratten aan. Om dit te verifiëren onderwierpen we in 2006 aanvullend een honderdvijftigtal ratten uit dit gebied aan testen en ook nu vonden we geen enkele resistente rat. Dit gebied is daarom zeer interessant voor de verdere opvolging van het resistentiefenomeen. Vooral het antwoord op de vraag waarom zich daar geen resistentie voordoet, kan van groot belang zijn. We besloten alvast om bij de bestrijding die de openbare besturen in dit gebied uitvoeren, alleen minder krachtige gifsoorten te gebruiken. Dat zal milieu en omgeving zeker ten goede komen.



Uit vroeger onderzoek wisten we dat resistente ratten een welbepaalde puntmutatie hebben in het VKORC₁-gen. Voor de detectie van deze mutatie werkten we de nodige protocollen uit. Onverenigbaarheden tussen onze bloedstollingstesten en de genetische testen leidden er toe dat we nog een andere puntmutatie in het VKORC₁-gen vonden. Die was ook al aangetroffen in Groot-Brittannië, meer bepaald in de Berkshire- en de Hampshire-stam. Deze laatste stam staat bekend voor zijn verminderde gevoeligheid voor difenacoum – een niet te onderschatten probleem in het kader van de bestrijding.

We onderwierpen ook een dertigtal resistente ratten aan een vergelijkende test tussen bromadiolone en difenacoum. Vrouwelijke ratten bleken minder gevoelig dan mannelijke voor zowel bromadiolone als difenacoum. Een tweede conclusie is dat difenacoum een krachtiger middel is dan bromadiolone. Een derde conclusie is dat ratten die drager zijn van de mutatie Y139F in het VKORC₁-gen, niet enkel warfarineresistent zijn, maar ook veel minder gevoelig zijn voor bromadiolone – een belangrijk gegeven voor de bestrijding.

Kristof Baert (kristof.baert@inbo.be), Jan Stuyck (jan.stuyck@inbo.be)



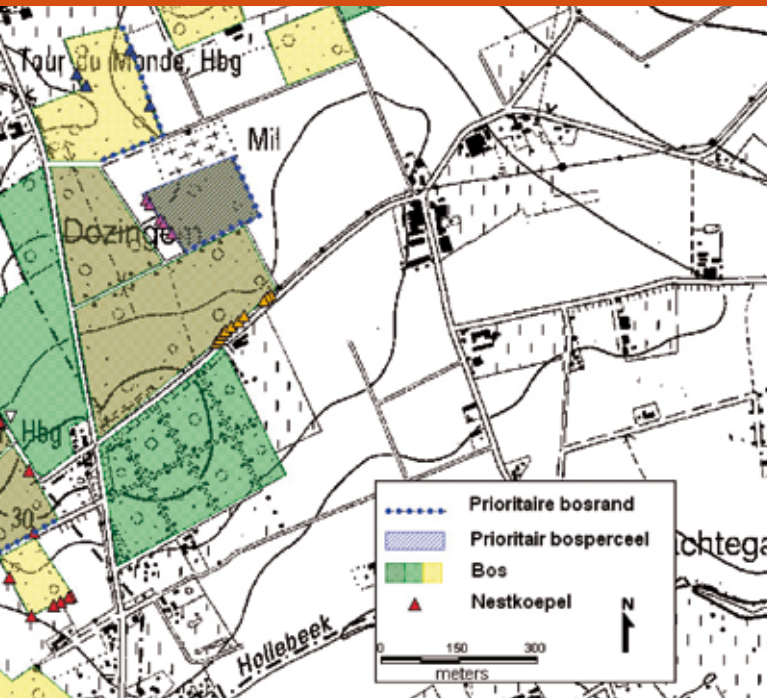
Inkrimping en toenemende versnippering van de Sixtusbossen in loop van de voorbije twee eeuwen

De rode bosmieren in de Sixtusbossen van Westvleteren

Eind 2006 rondde Jürgen Loones in een eindwerk aan de Open Universiteit Nederland een studie af over de rode bosmieren in de Sixtusbossen van Westvleteren (Poperinge). Het hele onderzoek, dat meer dan tien jaar duurde, gebeurde met de steun van Wouter Dekoninck van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen en Tim Adriaens en Jean-Pierre Maelfait van het INBO. Het doel was om beheersingrepen ten voordele van de rode bosmier te ontwikkelen. Die is immers een vlaggensoort voor de natuurwaarde van

de Sixtusbossen. Welke beheermaatregelen kunnen de nadelige gevolgen van de habitatversnippering en van de scherpe bosranden opheffen of verzachten?

Welke soort bosmieren nu precies in de Sixtusbossen voorkomt, is nog altijd niet helemaal zeker. Is het een zwak behaarde 'behaarde bosmier' *Formica rufa*, een sterk behaarde 'kale bosmier' *Formica polyctena* of een kruisingsvorm van beide soorten? Dat wordt voor het ogenblik onderzocht in het kader van een



licentieverhandeling aan de UGent, onder begeleiding van Peter Breyne en David Halfmaerten van het INBO. In elk geval is de sterke versnippering van de Sixtusbossen een groot probleem voor deze dieren, die zich niet via de lucht kunnen verspreiden.

In sommige percelen van de Sixtusbossen komt de rode bosmier wel voor, in andere niet. Het onderzoek toont dat er geen verband is tussen de aanwezigheid van de soort in een perceel en de vegetatie of het voedselaanbod. In de lente verzamelen werksters de sterk suikerhoudende uitscheiding van bladluizen (het fameuze “melken”). In de nazomer en de herfst sleuren ze grote hoeveelheden larven, kevers, spinnen, pissebedden en andere eiwitrijke prooien naar hun nest. We vergeleken dit voedselaanbod

voor bosfragmenten met en zonder bosmieren en er waren nauwelijks verschillen. De structuur van het bosfragment is veel belangrijker. Als rode bosmieren ontbreken in een geschikt bosfragment, dan komt omdat ze er gewoonweg niet in geslaagd zijn het fragment te koloniseren. Dat zou voor een deel op te lossen zijn door houtkanten als verbinding banen aan te leggen.

De bevindingen van deze studies zijn overgemaakt aan het Agentschap voor Natuur en Bos. Zij zijn verantwoordelijk voor de ontwikkeling van geïntegreerde bosbeheerplannen en voor de uitwerking van een gewenste natuurlijke structuur voor de Poperingse bossen.

Jean-Pierre Maelfait (jean-pierre.maelfait@inbo.be)



Monitoring van beheermaatregelen in de Vlaamse natuurreservaten

In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) stelde een INBO-team in 2006 een monitoringmethode op om de resultaten van beheermaatregelen in de natuurreservaten regelmatig te beoordelen. De methode moet ons mettertijd in staat stellen om een juist beeld te krijgen van de effectiviteit en efficiëntie van het beheer op Vlaamse schaal. Het is de aanzet voor

een continue monitoring van het beheer. Op basis van de resultaten kan dan beslist worden of het beheer bijgesteld en de doelstellingen geherformuleerd moeten worden.

De basis voor dit project was de aanpak voorgesteld in het rapport 'Een hiërarchisch monitoringssysteem voor beheersevaluatie van

natuurreservaten in Vlaanderen' (Demeulenaere et al. 2002).

Voor de eerste testmonitoringsronde (2006) selecteerden we twaalf reservaten, verspreid over heel Vlaanderen. Om te beginnen zetten we de natuurstreefbeelden uit de beheerplannen om tot natuurdoeltypes (sensu rapporten 'Natuurtypen'. AMINAL Afdeling Natuur, 2002). Voor negen types selecteerden we praktisch meetbare grootheden waarmee de toestand beoordeeld kan worden. Voor de monitoring van de fauna volgen we de aanpak voorgesteld in de studie 'Toepassen van een multi-soortenbenadering bij planning en evaluatie in het Vlaamse natuurbeleid' (Van Dyck, Maes & Brichau, 2001). Daarnaast is aan de hand van de informatie van het ANB het gevoerde beheer per natuurdoeltype of per beheereenheid bepaald. Met deze informatie konden we uniforme proefvlakken selecteren, die we in 2006 bemonsterden.

In 2007 vindt een tweede testronde plaats, met een nieuwe set reservaten en vier bijkomende natuurdoeltypen. In 2007 zal ook een nieuwe methode uitgetest worden voor de monitoring van gebieden waar dynamische mozaïeklandschappen van verschillende natuurtypen, zoals wastines of stuifduinheiden, het natuurstreefbeeld zijn.

Naast een vademecum met de methodiek, de rapportage over de globale toestand van de gemonitorde natuurdoeltypes en gedetailleerde monitoringrapporten per reservaat, zal het project ook verschillende instrumenten opleveren, zoals



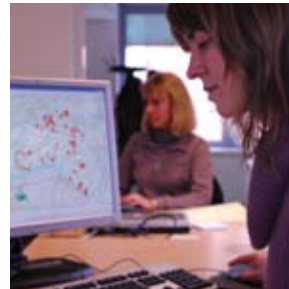
een databank voor beheermonitoring en een multisoortendatabank.

Raphaël De Cock (raphael.de.cock@inbo.be), Dirk Maes (dirk.maes@inbo.be), Maurice Hoffmann (maurice.hoffmann@inbo.be), Geert De Blust (geert.de.blust@inbo.be)

Strategische projecten

De nieuwe INBO-structuur, die we hierboven beschreven hebben, is nodig om onze werking als verzelfstandigd agentschap te kunnen waarmaken. Zij laat ons onder meer toe om een aantal managementsaspecten op een professionele manier aan te pakken, bijvoorbeeld een economische boekhouding met duidelijke kostenplaatsen. Zij laat ons ook toe om de verantwoordelijkheden duidelijk te benoemen. Zo weet iedereen wie waarover kan beslissen en bij wie hij of zij terecht kan.

De nieuwe onderzoeksstructuur wordt aangestuurd door verticale hiërarchische lijnen. Daarnaast hebben we ook drie strategische projecten bepaald die als rode draden door beide wetenschappelijke afdelingen lopen.



Strategisch project ‘Duurzaam gebruik en beheer’

We streven naar duurzaam gebruik en beheer van de natuur en de open ruimte, zowel bij de traditionele gebruikers ervan (jagers en vissers), als bij nieuwere gebruikers (wandelaars en fietsers). Het doel van dit strategisch project is om samen met hen na te gaan hoe het onderzoek naar duurzaam gebruik van de natuur kan evolueren. We zullen daarvoor een forum creëren. Daaruit moeten voorstellen komen om de aandacht voor duurzaam gebruik en beheer verder te ontwikkelen en versterken.

Strategisch project ‘Kennisopbouw’

Het project kennisopbouw is gericht op onze corebusiness. Opdat wij onze rol als wetenschappelijk instituut binnen de Vlaamse overheid zouden kunnen blijven vervullen, moeten we de nodige kennisopbouw verzekeren. We streven naar een gezond evenwicht tussen het opbouwen van kennis (op langere termijn) en output (op kortere termijn). We moeten ook zeker zijn van een aangepast kennismanagement: kennis is wat het INBO levert – een goed beheer ervan zorgt voor een optimale valorisatie voor het beleid.

Strategisch project ‘Monitoring’

Er gebeurt heel wat monitoring om de toestand van de biodiversiteit, de milieukwaliteit en het duurzame beheer van de natuur op te volgen. Het doel van dit project is het in kaart brengen van door wie, waarom, welke, waar en hoe de monitoring gebeurt. Daarvoor inventariseren we in de eerste plaats de bestaande monitoringsactiviteiten binnen en buiten het INBO. Daarna zullen we voorstellen formuleren om al deze activiteiten beter op elkaar af te stemmen: doelstellingen, methoden, streefbeelden, normen, periodiciteit, locaties, verwerking en rapportering. Dat moet leiden tot een voorstel voor een effectievere en efficiëntere monitoring en een optimale afstemming van alle activiteiten die tot de monitoring kunnen bijdragen. Op die manier kunnen we overlappingen vermijden en hiaten invullen.

Atlas van de flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest

Begin 2006 is de Atlas van de flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest gepubliceerd – het resultaat van 33 jaar florakartering door vrijwilligers en professionelen. Het boek brengt de verspreiding, evolutie en ecologie van 1.417 soorten vaatplanten in kaart. Voor elke soort is er een verspreidingskaart van de periode 1939-1971 en de periode 1972-2004. Voor 250 soorten is er een kaart met de verspreiding vóór 1939. In de tekst worden standplaats, ecologie, verspreiding, trends en populatiegrootte van elke soort besproken. De ruim 850 pagina's besprekingen en verspreidingskaarten vormen de kern van de atlas. Daarnaast is er een beschrijving van de historiek van het project, de methodiek, de globale veranderingen in de flora, een Rode Lijst en de geografische aspecten van de plantenverspreiding.

De atlas geeft een uitgebreide analyse van de trends. Bij de achteruitgaande soorten vallen vooral soorten op van voedselarme milieus, zoals harlekijn, bevertjes en zomerschroeforchis, maar ook soorten van zure milieus gaan sterk achteruit, zoals heidekartelblad en rozenkransje. Ook waterplanten vertonen een opvallende achteruitgang, zoals watergentiaan, kikkerbeet en krabbenscheer – deze achteruitgang heeft ongetwijfeld te maken met de slechte waterkwaliteit van onze plassen en waterlopen. Akkeronkruiden van graanakkers gaan over het algemeen ook sterk achteruit, door de zuivering van het zaaigoed van onkruidzaden en door een doorgedreven bemesting. Een van de opvallendste soorten in deze groep is de korenbloem. Bij de soorten die sterk uitbreiden, zitten vooral veel exoten: verwilderde tuinplanten (reuzenberenklauw, late guldenroede) en akkeronkruiden die in maïsteelt floreren (kransnaalbaar). Onder de inheemse soorten doen vooral pioniers van voedselrijke milieus het zeer goed. Een opvallende tendens is de uitbreiding van een aantal zouttolerante soorten langs de grote verkeersassen, zoals Deens lepelblad.

De Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest was een initiatief van de vereniging Flo.Wer en is uitgegeven door de Nationale Plantentuin en het INBO. Het project kwam tot stand in samenwerking met talrijke andere instanties en verenigingen, waaronder Natuurpunt, Likona, het Agentschap voor Natuur en Bos, het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed en het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Wouter Van Landuyt (wouter.van.landuyt@inbo.be)

ATLAS VAN DE FLORA

van **VLAANDEREN** en het **BRUSSELS GEWEST**



Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels gewest 
Verspreidingskaarten en soortbesprekingen 177

Moerasweegbree heeft twee ondersoorten: subsp. *ramunculioides* (stijve moerasweegbree) en subsp. *repens* (lam, JA en D. Löve (krulpende moerasweegbree). Ze hebben een verschillende morfologie en ecologie, maar tussenvormen worden aangetroffen. Het is moeilijk om de verspreiding in Vlaanderen voor die ondersoorten te differentiëren. Stijve moerasweegbree is op dit moment vermoedelijk minder algemeen dan krulpende moerasweegbree. LAWALRÉE (1959) behandelt de determinatie- en verspreidingsproblematiek in België. Voor een overzicht van voortplanting en geassocieerde morfologische verschillen in het genus, zie VUILLE (1988).

Moerasweegbree groeit op ondiepe plaatsen van venen of soortgelijke natte plekken en soms in duinpannen. Haar standplaats valt meestal droog in de zomer. De soort heeft nood aan een minerale, zandige tot lemige bodem, en is weinig tolerant tegenover zich opstapelend bezinksel. De soort kan pH-waarden beneden 5 blijkbaar niet verdragen. Meestal is ze aan te treffen in het pH-bereik van 5,5 tot 7, weliswaar met een zwakke tot sterke zuurbuffering van het oppervlaktewater. Krulpende moerasweegbree vinden we normaal in het zaudere, ionenarmere deel van dat bereik, terwijl stijve moerasweegbree vooral zou voorkomen in de basen- en iets ionenrijkere milieus. Krulpende moerasweegbree wordt vaak samen aangetroffen met soorten als oeverkruis, moerashaerts-

hooi, vliottende bies, gesteeeld glaskroos en naaldwaterbies. Bij eutrofiëring worden beide ondersoorten verdrongen door forse moerasplanten zoals citrus of riet.

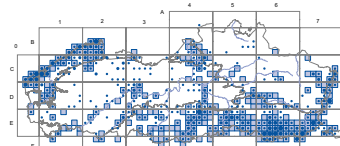
Moerasweegbree is een Europese en Noord-Afrikaanse soort met in hoofdzaak een EU-Atlantische verspreiding. Haar hoofdareaal in Europa loopt van Zuid-Portugal tot Noordwest-Duitsland, met bijrijp van de Britse Eilanden. De plant heeft voorposten in Zuid-Scandinavië en richting Zuid-Europa. In de voorbije kwarteeuw is de soort in Wallonië maar op één vindplaats waargenomen (SAINTENOY-SIMON 1999).

In Vlaanderen, dat centraal binnen het areaal ligt, wordt de soort vooral gevonden in de Kempen, en verder verspreid in zandige delen van Vlaanderen. Ze is ook aangetroffen in enkele duinpannen. Volgens LAWALRÉE (1959) komt krulpende moerasweegbree enkel voor in de Kempen, terwijl stijve moerasweegbree zowel in de Kempen als daarbuiten is aangetroffen. Moerasweegbree kende een sterke achteruitgang in vergelijking met de periode voor 1940. De soort verdween zo goed als volledig uit de Duinen, Zandig Vlaanderen en de Zandlemige regio. In de Kempen, waar ze van oudsher het meest abundant was, is ze op vele plaatsen verdwenen. Eutrofiëring, verzuring en landbouwontginning zijn de belangrijkste oorzaken. De plant is nu in Vlaanderen zeer zeldzaam.

Ballota nigra L.

Stinkende balotte

Wouter Van Landuyt



Rode Lijst	n5
Trendindex	-0,53
KFK	6
Ecologie	%
Duinen	64,6
Polder	18,4
Zand- en Zandleemstreek	5,8
Leemstreek	15,2
Kempen	2,4
Maasvallei	29,6

Stinkende balotte is een soort van zomen, struvelen en ruigten. Ze groeit op vochtige tot droge, matig voedselrijke tot voedselrijke standplaatsen. Stinkende balotte staat vaak op verstoordde gronden in een verstoorde omgeving.

Het areaal van stinkende balotte omvat Noord-Afrika (Atlasgebergte) en Europa oostwaarts tot de Kaukasus en de Oeral. Noordwaarts komt stinkende balotte voor tot Schotland en het zuiden van Scandinavië. In België is stinkende balotte overal vrij algemeen, met uitzondering van de Vlaamse Zandstreek en

de Kempen (waar de soort vrij zeldzaam is) en de Ardennen (waar ze zeer zeldzaam is).

Op Vlaamse schaal is stinkende balotte een vrij algemene soort. De abundantie varieert echter sterk van streek tot streek. De plant is zeer algemeen in de Duinen, algemeen in de Polders en langs de Grensmaas, en vrij algemeen in de Leemstreek. Daarbuiten is ze vrij zeldzaam en vooral gebonden aan verstoordelijke gebieden.

De verspreiding van libellen in België in kaart gebracht

In het najaar van 2006 verscheen het boek *De Libellen (Odonata) van België: verspreiding - evolutie - habitats*. Het behandelt alle 69 soorten libellen die ooit in België gesignaleerd zijn. Kaartjes tonen voor elke soort de historische en de recente verspreiding.

De soortenrijkste en waardevolste libellenhabitats in Vlaanderen vandaag zijn de matig zure vennen en matig voedselrijke plassen. Dichter bij huis is er bovendien een nieuwe libellenbiotoop ontstaan: tuinvijvers die natuurlijk aangelegd zijn.

Er zijn grote verschillen in de verspreiding van de soorten. Het niet zo kieskeurige lantaarntje komt op veel plaatsen voor. Andere komen slechts lokaal voor, zoals de bosbeekjuffer aan enkele bovenlopen in de Kempen, of de gewone bronlibel op enkele plaatsen in de Leemstreek en de Kempen. De beperkte verspreiding van sommige soorten is te verklaren door de heel specifieke eisen die ze stellen aan hun waterrijke levensomgeving.

Als we de recente en historische kaartjes vergelijken, dan zien we dat het verspreidingsgebied van een aantal soorten sterk is ingekrompen. De Rode Lijst van 1996 hebben we moeten herzien. De lijst bevat nu 17 soorten die het label 'met uitsterven bedreigd', 'bedreigd' of 'kwetsbaar' kregen.

Met deze libellenatlas is de verspreiding van de meeste soorten in Vlaanderen nu goed gekend. De precisie en volledigheid van de informatie kan nog toenemen door een betere kennis van voortplantingsstatus en populatieaantallen. Een aantal libellensoorten is achteruitgegaan de laatste honderd jaar, andere werden talrijker en komen meer verspreid voor. De soortenrijke libellenfauna gebonden aan stilstaande, matig voedselrijke en voedselarme wateren is sterk achteruitgegaan. De laatste twintig jaar zijn er veranderingen van de libellenfauna waargenomen die afwijken van de grote trends van de afgelopen eeuw. Opvallend is zeker de uitbreiding van zuidelijke libellen, die vroeger slechts zeer uitzonderlijk werden waargenomen. Een aantal soorten blijft echter achteruitgaan en is, zonder dringende maatregelen, tot uitsterven gedoemd.

De toepassing van Europese richtlijnen zoals de Kaderrichtlijn Water en de Habitat- en Vogelrichtlijn (Natura 2000-netwerk) zou de instandhouding of verbetering van sommige waterrijke habitattypes moeten garanderen.

Zowel globale maatregelen als plaatselijke, specifieke beheersmaatregelen die de libellenpopulaties ten goede komen, zijn dringend nodig. De informatie in de libellenatlas zal van grote waarde zijn om specifieke beschermingsplannen op te stellen en zal de aanzet zijn voor gedetailleerder studiewerk. Om de toestand van de libellenpopulaties te kennen en beheers- en beschermingseffecten te evalueren is echter ook opvolging op lange termijn nodig. Er is daarom dringend nood aan een monitoringprogramma voor Vlaanderen dat ook soortspecifieke trends kan evalueren.

Geert De Knijff (geert.de.knijff@inbo.be) en Anny Anselin (anny.anselin@inbo.be)



Bosbeekjuffer

Natuurrapport gaat internationaal

Het beleid heeft nood aan cijfers. Dit zijn bij voorkeur eenvoudige indicatoren, die de toestand van de natuur aangeven en de resultaten van de geleverde inspanningen kwantificeren. Met het Natuurdecreet van 1997 kreeg het INBO de opdracht om de twee jaar te rapporteren over de toestand van de natuur in Vlaanderen en het beleid terzake. Het tweejaarlijkse Natuurrapport (NARA) van het INBO legt een wetenschappelijke basis voor het Vlaamse natuurbeleid. Het draagt bij aan internationale initiatieven en verplichtingen en biedt een kader voor lokale overheden. Het informeert ook belangenorganisaties en het brede publiek over de toestand van de natuur. We publiceerden een NARA in 2005 en er komt een nieuwe versie in 2007. In 2006 zorgden we voor een tussentijdse Engelse samenvatting en de meest recente gegevens zijn continu beschikbaar op www.natuurindicatoren.be en www.biodiversityindicators.be.

In 2001 engageerde Europa zich om op haar grondgebied het verlies van biodiversiteit tegen 2010 te stoppen. Hoe ver stonden Vlaanderen en Europa daarmee in 2006? Europa bereidt zich al enkele jaren voor om deze kwestie continu op te volgen. In 2007 zal het een voortgangsrapport presenteren aan de hand van 16 kernindicatoren. Het INBO is actief bij dat rapport betrokken en vulde in 2006 de 16 indicatoren in met Vlaamse informatie. Dat was een Europese primeur en leidde tot uitnodigingen voor voordrachten op verschillende internationale fora.

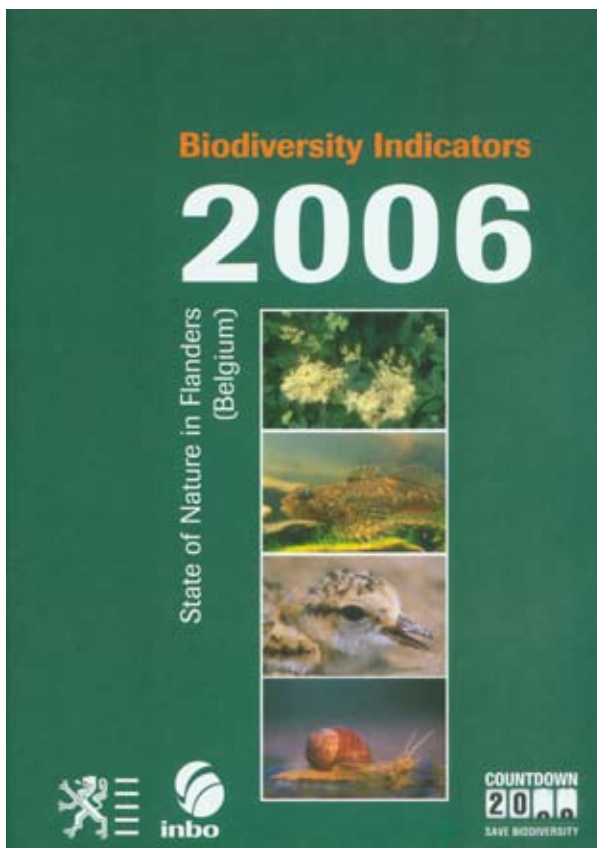
Wat hebben al dit werk en de internationale bijeenkomsten ons geleerd? Voor bijna alle Europese kernindicatoren zijn er Vlaamse gegevens beschikbaar, maar ze vullen in de meeste gevallen de indicator maar gedeeltelijk in. Dat onze informatie tekortschiet heeft te maken met de klemtoon die we leggen op gebiedsdekkende inventarisaties. Die veroorzaken veel werk en regelmatige actualisering is daarom moeilijk. Wellicht kunnen we dat probleem verhelpen door een selectie te maken van representatieve gebieden, habitats en soorten, die wel op te volgen zijn.

De Vlaamse gegevens laten zien dat de huidige inspanningen de achteruitgang van de biodiversiteit in Vlaanderen niet kunnen stoppen tegen 2010. De kans op slagen wordt nog kleiner door de blijvende druk van de verstedelijking, de nauwelijks verminderende oppervlakte met overschrijding van de kritische last voor stikstof, het groeiend aantal invasieve exoten en de toenemende signalen van klimaatverandering. De totale oppervlakte van beschermd en duurzaam beheerde gebieden neemt wel toe, maar te traag om de

2010-doelstellingen te halen. Dat daar meer inspanningen nodig voor zijn, merken we niet in de Vlaamse begroting: het aandeel van de begroting voor behoud en herstel van de biodiversiteit verkleint jaar na jaar.

Ondertussen waren de voorbereidingen van NARA 2007 en NARA 2009 volop aan de gang. NARA 2007 staat in het teken van de rapportering aan Europa voor de Habitatrictlijn. Voor NARA 2009 staan toekomstscenario's op de agenda, als onderbouwing van het voorziene MINA-plan 4.

Myriam Dumortier (myriam.dumortier@inbo.be)





Gebruik van bio-indicatoren voor het beheer van reewild

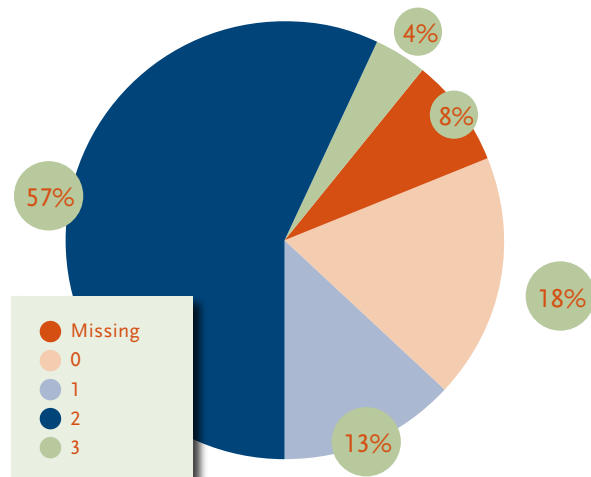
Sinds 2005 loopt in acht wildbeheereenheden een testproject voor het beheer van reewild op basis van een aantal bio-indicatoren. De gekozen indicatoren moeten een aanwijzing geven voor de relatie tussen de aanwezige reewildpopulatie en de maximale draagkracht van het gebied. Het project is opgestart samen met het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) en moet uiteindelijk de criteria verbeteren die de overheid hanteert voor het toekennen van afschot van reewild.

Op basis van buitenlandse ervaringen selecteerden we de volgende indicatoren: de evolutie van het gewicht van de kitsen (reekalves), het percentage drachtige geiten, het aantal embryo's per drachtige geit, de niervetindex, de onderkaakmaten en de algemene gezondheidstoestand van de reeën. Bij de selectie van de wildbeheereenheden voor het project gingen we vooral na of ze een voldoende grote populatie reeën beheren en jaarlijks een relatief groot aantal kitsen schieten. Dat laatste is noodzakelijk om de evolutie

van het gewicht van de kitsen op een statistische manier te kunnen analyseren. De acht geselecteerde wildbeheereenheden zijn samen goed voor een totaal toegekend afschot van ongeveer 900 stuks, of iets minder dan een vijfde van het totaal toegekende afschot in Vlaanderen.

Van de geschoten dieren worden de onderkaken, de nieren en de baarmoeder met eierstokken en embryo's verzameld. Daar komen eventueel ook lever, milt, hart, longen en lymfeknopen bij voor andere projecten. Alles wordt eerst gestockeerd in diepvriezers in de deelnemende wildbeheereenheden. Dan komt het materiaal naar het INBO, waar we het analyseren. In de loop van 2005 kreeg het INBO 602 stalen binnen, afkomstig van 85% van alle geschoten dieren. De analyse en de verwerking van de resultaten gebeurde al voor de stalen van 2005 en 2006.

In het laboratorium bepaalden we van al de ingeleverde geiten en smalreeën (geiten tussen 12 en 24 maand oud) het aantal embryo's en het aantal gele lichaampjes. Om de resultaten met die van andere studies te kunnen vergelijken, moesten we rekening houden met het ontbreken van gegevens over het aantal embryo's voor 8% van de vrouwelijke dieren. Na correctie hiervoor blijkt dat iets meer dan 60% van de geiten ouder dan een jaar, twee embryo's hadden, 4% had zelfs drie jongen. 20% van de geiten was niet drachtig. 80% van alle geiten ouder dan een jaar neemt dus deel aan de reproductie. Uit de literatuur weten we dat dit cijfer rond de 90% ligt voor populaties die nog in volle expansie zijn, rond 75% voor populaties die zich rond of over de maximale draagkracht van het gebied situeren.



Overzicht van het aantal embryo's per geit, inclusief smalreeën

Van elke afgeleverde onderkaak namen we vijf verschillende maten en op basis van de tanden deelden we elk dier in een bepaalde leeftijdsklasse in. De relatie tussen leeftijdsklasse, lichaamsgewicht, onderkaaklengte, reproductiestatus, niervetindex en algemene gezondheidstoestand zijn onderwerp voor verder onderzoek. Ook in 2007 zullen de acht wildbeheereenheden stalen verzamelen, zodat we tot een beeld van het 'driejaren-afschot' kunnen komen.

Jim Casaer (jim.casaer@inbo.be)



Het akkervogelsymposium in Leuven op 2 december 2006 informeerde 180 geïnteresseerden uit vijf landen.

Akkervogels in nood: betere kennis leidt tot betere maatregelen

Op het INBO gebeurt reeds enkele jaren kleinschalig onderzoek naar mogelijkheden om de sterke achteruitgang van akkervogels tegen te gaan. Het INBO werkt hiervoor onder meer samen met de provincie West-Vlaanderen. Daarbij gaat veel aandacht naar het wetenschappelijk begeleiden van projecten op het raakvlak van landbouw en natuur. Het gaat niet om basisonderzoek dat veel nieuwe kennis oplevert, wel om:

- verzamelen van literatuur- en praktijkkennis uit binnen- en buitenland
- advies aan overheden over beschermingsmaatregelen voor akkervogels in Vlaanderen (VLM, provincie West-Vlaanderen, ...)
- eerstelijnsadvies voor lokale projecten voor akkervogelbescherming.

De belangrijkste realisaties van 2006 zijn:

- advies bij de opmaak van beheerovereenkomsten akkervogelbescherming in het kader van het Vlaams Programma voor Plattelandsontwikkeling
- begeleiden van lokale inventarisatie- en demonstratieprojecten in West-Vlaanderen
- deelname aan studiedagen en geleide terreinbezoeken in binnen- en buitenland, ook als spreker of gids
- organisatie van een Vlaams-Nederlands symposium 'Van de stakkers van de akkers naar de helden van de velden: ecologie en beschermingsmaatregelen van akkervogels'.

Op 2 december 2006 organiseerde het INBO samen met Vlaamse en Nederlandse partners een symposium over de bescherming van akkervogels in Leuven. Een vervolgsymposium is gepland voor 2008 in Nederland. De 180 aanwezigen uit vijf landen kwamen er tot de volgende conclusies. Akkervogels gaan overal in Europa sterk achteruit door een combinatie van landbouwintensivering en versnippering van leefgebieden. Maatregelen om de akkervogelpopulaties in landbouwgebieden te behouden moeten zich concentreren op drie factoren: nestgelegenheid en dekking, zomervoedsel (hoofdzakelijk insecten) en wintervoedsel (hoofdzakelijk zaden en granen). Daarbij moet rekening gehouden worden met de aard van het landschap (open/kleinschalig) en het feit dat de vogels nog aanwezig moeten zijn. Eens volledig verdwenen, keren ze moeilijk terug. Werken op maat van zowel de aanwezige soorten als de landbouwers is nodig om resultaat te boeken.

Dat beschermingsmaatregelen ook echt effect hebben, blijkt niet alleen uit buitenlandse voorbeelden: een



VAN DE STAKKERS VAN DE AKKERS NAAR DE HELDEN VAN DE VELDEN

Beschermingsmaatregelen voor akkervogels

Olivier Dochy | Maarten Hens



proefproject waarbij niet geoogste stroken graan de hele winter blijven staan, leidde in het West-Vlaamse Heuvelland tot een voorzichtig herstel van de sterk gekrompen West-Vlaamse geelgorzenpopulatie.

Olivier Dochy (olivier.dochy@inbo.be) en Maarten Hens (maarten.hens@inbo)



De kartering van bijzondere elementen in bos

De openbare bossen in Vlaanderen zijn het laatste decennium sterk veranderd. Het bosbeheer is geëvolueerd en de bossen zijn rijker geworden aan structuren. Er is aandacht voor natuurlijke bostypes, bijzondere natuurelementen en soorten van halfopen en open milieus. Dikke bomen, dood hout, goed ontwikkelde mantel- en zoomvegetaties, graslandjes, heidestukjes en mozaïekjes heide en bos zijn echter moeilijk te vatten met de bestaande methodieken voor bosinventarisatie. En wat

met elementen die buiten gestandaardiseerde proefvlakken vallen, maar toch heel belangrijk zijn voor de biodiversiteit van het bos? Om dat op te vangen vroeg het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) aan het INBO om een nieuwe inventarisatiemethodiek te beschrijven en uit te testen: de biotoopkartering. Deze nieuwe methodiek moet het mogelijk maken om betere bosbeheerplannen op te stellen.

Een biotoopkartering bestaat uit een voorbereidende fase, terreinwerk en een verwerkende fase.

In de voorbereidende fase verzamelt men zoveel mogelijk informatie over het bos: kaarten, oude beheerplannen, eindschrijftjes, gemeentelijke natuurontwikkelingsplannen, bosinventarisatieproefvlakken enz. Die informatie wordt samengebracht op een terreinkaart. De kaart bevat vlakvormige elementen (waardevolle open vegetaties zoals heide en schraalgraslanden, bronboszones, ...), lijnvormige elementen (holle weg, talud, waterloop) en eerder gekarteerde puntvormige elementen (groeiplaatsen van zeldzame soorten, dassenburcht, ...).

Het terreinwerk bestaat uit twee aspecten. Om te beginnen zoekt men alle bijzondere elementen op die gevonden zijn in de voorbereidende fase en men evalueert ze. Sommige informatie zal achterhaald blijken: een stuk heide is misschien geëvolueerd tot bos, de groeiplaats van een bijzondere soort is verdwenen, ... Daarna doorloopt men het terrein systematisch en registreert men alle bijzondere punt- en lijnvormige elementen: een monumentale boom, de groeiplaats van een zeldzame soort, zwaar dood hout, een waterloop. De terreinkaart wordt daarmee geactualiseerd. Voor elk bijzonder element vult men een gegevensformulier ingevuld.

In de derde fase verwerkt men de terreinkaart in het GIS-systeem. Men voegt de kaart toe aan het bosbeheerplan, samen met specifieke beheermaatregelen voor de bijzondere elementen.



Een sterk punt van de biotoopkartering is dat men op een snelle manier een goed beeld krijgt van de bijzondere waarden in een boscomplex en dat men er onmiddellijk consequenties voor het beheer aan kan koppelen.

Terreintesten tonen aan dat biotoopkartering een belangrijke aanvulling is bij de inventarisaties die men nu gebruikt om bosbeheerplannen op te stellen. Met de steekproefschema's bij deze inventarisaties kan men immers geen correcte inschatting maken van een aantal specifieke, zeldzame, vaak puntvormige elementen. Door bij de opmaak van Uitgebreide Bosbeheerplannen ook biotoopkartering toe te passen, zouden op termijn de bijzondere biodiversiteitselementen voor ongeveer 40% van het bosareaal in kaart gebracht kunnen worden. De overige 60% zijn privé-bossen en met subsidies kan men de eigenaars aanmoedigen om ook biotoopkartering toe te passen.

Leen Govaere (leen.govaere@inbo.be) en Kris Vandekerkhove (kris.vandekerkhove@inbo.be)



Kroeskarper

De status van kroeskarper en gibel in Vlaanderen

Van 2004 tot 2007 verrichtte het INBO onderzoek naar de status van kroeskarper en gibel in Vlaanderen. Het onderzoek gebeurde in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB), in samenwerking met het Laboratorium voor Aquatische Ecologie van de KULeuven, het Laboratory of Molecular Ecology and Fisheries Genetics van de University of Hull (U.K.) en de Eenheid Ichthyologie van het Koninklijk Museum voor Midden Afrika.

De kroeskarper wordt beschouwd als een autochtone soort in Noord-Europa. Andere, nauw verwante vissen zoals

karper, goudvis en gibel zouden door de mens in Noord-Europa geïntroduceerd zijn. Alle behoren ze tot het geslacht *Carassius*. Er bestaat een sterk vermoeden dat de inheemse kroeskarper niet alleen bedreigd wordt door de afbraak van zijn natuurlijke habitat, maar ook door kruising en competitie met de geïntroduceerde *Carassius*-soorten. Het onderzoek had tot doel om klaarheid te brengen in deze evolutie, de verspreiding van de verschillende soorten in kaart te brengen, en kennis te verzamelen om de bestaande diversiteit te kunnen behouden en behouden. De verschillende *Carassius*-

soorten vertonen natuurlijk morfologische gelijkenissen en een geïntegreerde aanpak met zowel morfologische als genetische analyses was dus aangewezen.

Het onderzoek toonde aan dat de giebelpopulaties in Vlaanderen afkomstig zijn van meerdere introducties van uitheemse klonale lijnen, voornamelijk vanuit Azië. Door zijn invasieve karakter veroorzaakt deze soort een belangrijke druk op inheemse vissoorten. Dat de kroeskarperpopulaties in Vlaanderen inheems zijn, kon het onderzoek niet bevestigen. Daarvoor zijn hun aantallen te klein en hun genetische diversiteit te beperkt. Aanvullend onderzoek van Nederlandse, Duitse en Franse populaties moet hierover uitsluitsel geven.

In tegenstelling tot de situatie in het Verenigd Koninkrijk, werden in Vlaanderen bijna geen hybriden tussen giebel, goudvis en kroeskarper aangetroffen. Hybridisatie vormt momenteel dus geen bedreiging voor de diversiteit van het genus *Carassius* in onze regio.

Omdat er in het verleden af en toe twijfel rees bij de determinatie van giebel en kroeskarper, combineerden we een morfologische studie met een genetische soortidentificatie. Op basis daarvan stelden we een determinatiesleutel op voor de identificatie van de twee soorten. Deze sleutel zal verspreid worden samen met een meldingsoproep, zodat we een beter beeld krijgen van de verspreiding van kroeskarper in Vlaanderen.

Giebel is een pionierssoort die weinig specifieke eisen aan zijn habitat stelt. Daardoor verspreidt de giebel zich gemakkelijk in verstoorde habitats en veroorzaakt hij een onevenwicht in de lokale visstand. Gezien zijn uitheemse karakter krijgt de bescherming en het beheer van deze



soort geen prioriteit. Er moet gestreefd worden naar structureel diverse habitats met de nodige roofvis om te voorkomen dat de giebel zich explosief gaat uitbreiden. Of kroeskarper inheems is, dient nog bevestigd te worden. Als het antwoord positief is, dan moet een beheersplan opgesteld worden met aandacht voor een gepast ecosysteem en voor de genetische achtergrond van de populatie. Op dit ogenblik lijkt de genetische basis van de aanwezige kroeskarpers klein. We zouden de genetische basis kunnen verbreden met kunstmatige kweek. Bijkomende inventarisatie van bestaande binnen- en buitenlandse (Nederlandse en Franse) populaties is aangewezen.

Koen De Gelas (koen.degelas@inbo.be)



COLOFON

Verantwoordelijke uitgever

Eckhart Kuijken, administrateur-generaal

Redactie algemene teksten

Chris Steenwegen, Jos Van Slycken, Janine van Vessem

Redactie projectvoorstellen

De auteurs zijn vermeld onderaan bij de respectievelijke teksten

Coördinatie

Sandra Van Waeyenberge

Vormgeving en eindredactie

Bailleul Ontwerpbureau

Foto's

Vilda/Yves Adams (cover, cover binnen, blz. 6, 8, 11, 12, 13, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 40, 42, 44, 46, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 67, back cover), Carine Buysse (blz. 20, 21, 22), Jim Casaer (blz. 60), Johan Coeck (blz. 14 en 15), Ronan De Backer (blz. 43), Vilda/Misjel Decler (cover binnen), Luc De Geest (blz. 45), Thomas D'haenens (blz. 43), Caroline Geeraerts (blz. 35), Geert Goemans (blz. 37), Willy Huybrechts (blz. 17), Bram Lens (blz. 47), Boudewijn Michiels (blz. 10), Thierry Onkelinx (blz. 33), Jo Packet (blz. 39), Eric Stienen (blz. 27), Juan Tetaert (blz. 49), Filiep T'Jollyn (blz. 62), Patrick Van Hopplinus (blz. 33), Tessa Van Santen (blz. 33), Sandra Van Waeyenberge (blz. 33), Vilda/Rollin Verlinde (blz. 34, 36, 66, 67), Joris Vernailen (blz. 30), Glenn Vermeersch (blz. 41), Christine Verscheure (blz. 4)

Druk

Corelio

INBO.M.2007.2

Depotnummer: D/2007/3241/116 **ISBN:** 978-90-403-0269-5 **NUR:** 940

Contactgegevens

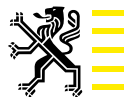
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Kliniekstraat 25, 1070 Brussel
T 02 558 18 11 • F 02 558 18 05
info@inbo.be • www.inbo.be

Hoe kunt u dit jaarboek krijgen?

Het INBO Jaarboek 2006 is gratis te verkrijgen bij INBO, dienst communicatie, Kliniekstraat 25, 1070 Brussel of per e-mail bij tessa.vansanten@inbo.be. Het jaarboek is digitaal beschikbaar op www.inbo.be.

© 2007 Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse overheid



INBO MEDEWERKERS

Yves Adams Peter Adriaens Tim Adriaens Dominique Aerts Griet Ameeuw Anny Anselin
Johan Auwerx Kristof Baert Hans Baeté Raf Baeyens Dirk Bauwens Karolien Beckers Claude Belpaire Filip Berlengee
Jurgen Bernaerts Daniel Bombaerts Niko Boone Herwig Borremans Hans Bosch Jan Breine Peter Breyne Rein Brys
Sam Buekenhout Yves Buidin Carine Buysse David Buysse Ann Capieau Jim Casaer Sorin Cech Yves Ceusters Bart
Christiaens Johan Coeck Sigrid Coenen Nathalie Cools Filip Coopman Johnny Cornelis Wouter Courtens Karen Cox
Jean-Pierre Croonen Thomas D'haenens Michel Dannau Rudi David Ronan De Backer Lode De Beck Piet De Becker
Wim De Belder Geert De Blust Tom De Boeck Anja De Braekeleer Adinda De Bruyn Luc De Bruyn Daniel De Charleroy
Wim De Clercq Raphaël De Cock Ilse De Coninck Bart De Cuyper Luc De Geest Koen De Gelas Nicole De Groof Davy
De Groote Arthur De Haeck Luc De Keersmaeker Geert De Knijf Inge De Mol Christine De Mulder Bart De Pauw
Wim De Potter Nico De Regge Steven De Saeger Bruno De Vos Marc De Wit Kris Decler Heidi Demolder Luc Denys
Koen Devos Catherine Dhondt Olivier Dochy Myriam Dumortier Gabriël Erens Marc Esprit Joris Everaert Caroline
Geeraerts Gerrit Genouw Geert Goemans Stefaan Goessens Valérie Goethals Bart Goossens Carlos Goossens Serge
Goossens Liesbeth Goudenhoofd Robin Guelinckx Ralf Gyselings Steven Haelterman Annelies Haesevoets David
Halfmaerten Dirk Hennebel Maarten Hens Maurice Hoffmann Willy Huybrechts Bert Huygens Daniël Keppens
Eckhart Kuijken Isabel Lambeens Christian Langsberg Guy Laurijssens Bram Lens Suzanna Lettens Anja Leyman An
Leysen Leon Lommaert Gerald Louette Patrick Lust Chris Luyten Jean-Pierre Maelfait Dirk Maes Yves Maes Seth
Martens Andre Meersman Linda Meiresonne Els Mencke Saartje Mens Wim Mertens Boudewijn Michiels Tanja
Milotic Bart Moens Stefaan Moreels Johan Moysons Els Mullie Johan Neirynd Axel Neukermans Sabrina Neyrind
Thierry Onkelinx Patrik Oosterlynck Jo Packet Desiré Paelinckx Tine Paessens Kathleen Peirsman Johan Peymen
Bruno Picavet Frederic Piesschaert Mathieu Pieters Ann Podevin Bart Praet Sam Provoost Paul Quataert Paul Remy
Peter Roskams Kurt Schamp Anik Schneiders Kristin Schneiders Alireza Shiri Ilse Simoens Kato Simons Geert Sioen
Eddy Smesman Koen Smets Jan Soors Geert Spanoghe Marijke Steenackers Tom Steenackers Roald Steeno Chris
Steenwegen Geert Sterckx Maarten Stevens Willem Stevens Eric Stienen Joost Sturtewagen Jan Stuyck Filiep T'Jollyn
Jurgen Tack Arno Thomaes Gwenn Van Acker Alexander Van Braeckel An Van Breusegem Inge Van Cauwenberghe
Josiane Van Craenenbroeck Toon Van Daele Guy Van Dam Peter Van de Kerckhove Jan Van De Pontseele Danny Van
de Velde Christelle Van de Walle Marc Van De Walle Koen Van Den Berge Erika Van den Bergh Pinky Van den Bremt
Tom Van den Neucker Beatrijs Van der Aa Liesel Van der Cruyssen Wouter Van Gompel Martine Van Hove Andy Van
Kerckvoorde Wouter Van Landuyt Nancy Van Liefferinge Frederic Van Lierop Kris Van Looy Jan Van Ormelingen Pierre
Van Peteghem Wouter Van Reeth Gunther Van Ryckegem Tessa Van Santen Wouter Van Schandevijl Ann Van Schoors
Jos Van Slycken Gert Van Spaendonk Gerlinde Van Thuyne Tony Van Tilborgh Jan Van Uytvanck Jan Van Valckenborgh
Janine van Vessem Sandra Van Waeyenberge Stijn Vanacker Bart Vandecasteele Kris Vandekerkhove Jeroen Vanden
Borre An Vanden Broeck Jan Vanden Houten Kristine Vander Mijnsbrugge Alain Vanderkelen Paul Vanderkelen Bart
Vandevoorde Sam Vanroelen Dirk Vansevenant Ingrid Verbesssem Hilde Verbiest An Verboven Jan Vercammen
Edward Vercruysse Iris Verelst Yves Verhaegen Mark Verheirstraeten Athanaska Verhelst Ann Verheyden Alex Verlinden
Glenn Vermeersch Joram Vermeersch Sophie Vermeersch Joris Vernailen Hugo Verreycken Leen Verschaeve Pieter
Verschelde Davy Verspeet Arne Verstraeten Koen Vervaet Lieve Vriens Anja Vuegen Inne Vught Ruben Walleyne Gisèle
Weyembergh Koen Willems Carine Wils Jan Wouters Jasper Wouters



inbo

Instituut voor natuur- en bosonderzoek

