
LIKONA

Jaarboek 2014

Nr.24

PROVINCIAAL
NATUUR-
CENTRUM

LIKONA

**Likona
Jaarboek 2014
Nr.24**

3

Een woord van de voorzitter

6-17

1. Natuurinrichting Bergerven: Is dit nu later?

Paula Ulenaers, Eddy Dupae, Hilde Stulens

18-35

2. Het grind ontleed: samenstelling en herkomst van de stenen in het Maasgrind

Roland Dreesen, Jos Janssen,
Daniel Van Uytven

36-43

3. Korstmossen op azalea's, zomereiken en magnolia's in het arboretum van Bokrijk (Genk)

Dr Michel Asperges, Lawrence Vanloffelt

44-49

4. Is maretak wel degelijk een kalkplant ?

Bert Berten

50-61

5. De toestand van de habitatsoorten zeggekorfslak en de nauwe Korfslak in de Molenbeemd (Riemst)

Saskia Snelting

62-69

6. Stallen: Snackbars voor vleermuizen!

René Janssen, Daan Dekeukeleire

70-75

7. De Ringslang in Belgisch Limburg. Een nieuwe soort of een oude bekende?

Peter Engelen

78-87

Becommentarieerd literatuuroverzicht

88-95

Verslagen van de werkgroepen

96

Colofon

Een woord van de voorzitter

Beste lezer, al voor de 24^{ste} keer presenteren de LIKONA-vrijwilligers dit jaarboek. Hun tomeloze inzet en passie voor natuurstudie resulteert ook nu weer in een mix van onderwerpen en trends, die getuigen over de unieke soortenrijkdom van de Limburgse natuur. Door het verwerven van inzicht in de grondvesten (de geologie) van ons landschap, de menselijke impact en de levenswijze van verschillende soorten, kunnen we de natuur beter doorgronden.

Met de opening van het nieuwe Provinciaal Natuurcentrum (PNC) in maart 2014 verdiepte de provincie Limburg haar steun aan LIKONA. Het nieuwe PNC biedt plaats aan meer materialen en vergaderzalen en aan het recent opgerichte Limburgs Veldstudiecentrum (LIVEC). Zo zullen we de diverse werkgroepen nog meer kunnen ondersteunen.

Om te begrijpen hoe de Limburgse natuur zich ontwikkelt, is inzicht in de geschiedenis en geologie essentieel. De vrijwilligers van de geologische werkgroep verzamelden en bestudeerden op systematische wijze stenen uit de Maasterrassen.

De resultaten kunnen gebruikt worden in een project met jongeren (scholen) en daarbij inspelen op de spontane verwondering voor stenen en hun herkomst. Zo kunnen ze op een laagdrempelige manier kennismaken met de ondergrond en de geologische geschiedenis van Limburg.

De menselijke impact op de natuur in onze provincie blijft van vitaal belang. Een mooi voorbeeld vinden we in Dilsen (Dilsen-Stokkem), waar de natuur opnieuw alle kansen kreeg op een voormalige grindwinningsite. Herbestemming van voormalige grindplassen blijft een actueel gegeven.

Dat natuurinrichting een langzaam maar dankbaar proces is, bewijzen de mooie resultaten in Bergerven. Een ander opvallend voorbeeld van menselijke invloed zien we op het provinciale domein van Bokrijk waar exoten in het arboretum een belangrijke voedingsbodem blijken voor korstmossen. Ook de landbouw speelt een rol voor heel wat soorten: zo vertoeven vleermuizen vaak in de buurt van vee.

In de zomer van 2013 en 2014 werden veertig veestallen geïnventariseerd en werd er gezocht naar verblijfplaatsen van vleermuizen. Waar vee is, zijn insecten en dat betekent voedsel voor vleermuizen. En wat denk je van het verhaal van de ringslang, die haar verspreiding grotendeels te danken heeft aan menselijk transport via onder andere eieren naar champignonkwekerijen?

Het verwerven van inzicht in de levenswijze van soorten blijft een belangrijke pijler van de LIKONA-werking. Zo werd een Vlaams protocol om de op Europees niveau beschermde zeggekorfslak en nauwe korfslak te monitoren, uitgetest in de Molenbeemd (Riemst).

Het protocol werd kritisch tegen het licht gehouden op het gebied van de gevraagde inspanningen en de bekomen resultaten.

De plantenwerkgroep en de geologische werkgroep zochten uit hoe het kan dat maretak in Limburg niet enkel op kalkrijke plaatsen groeit. Ze bundelden hiervoor de krachten met de Universiteit Hasselt.

De Limburger informeren over de bevindingen van de diverse werkgroepen blijft een belangrijk doel. Daarom verschijnt het LIKONA-jaarboek vanaf dit jaar tevens in digitale vorm.

De veelheid aan onderwerpen illustreert op prachtige wijze het vele werk dat er jaarlijks wordt verricht en wat er leeft binnen de verschillende werkgroepen.



Het laat duidelijk zien dat de waardering van en de zorg voor het Limburgs landschap, van de natuurgebieden tot het landbouwgebied, niemand onberoerd laat.

Dit alles zou niet mogelijk zijn zonder de inzet van gedreven vrijwilligers, die ik dan ook uitdrukkelijk wens te bedanken. Ik apprecieer het geleverde werk ten zeerste.

Limburg mag fier zijn op de talrijke LIKONA-vrijwilligers.

Ludwig Vandenhove

gedeputeerde van Leefmilieu en Natuur
voorzitter LIKONA





1. Natuurinrichting Bergerven: Is dit nu later?

Paula Ulenaers, Eddy Dupae, Hilde Stulens

Bergerven is nu bij de meeste natuurliehebbers bekend als een mooi natuurgebied met verschillende bijzondere soorten. Niet zo evident als je kijkt naar de historiek. Ongeveer 50 jaar geleden ging de eerste 'schup' in de grond, niet om natuurgebied te maken maar om grindwinning. Het is dan ook zeer interessant dat de nieuwe natuur opgevolgd wordt, het resultaat kan je hier lezen en is een belangrijke infobron voor andere inrichtingen.

Historiek

De belangrijkste natuurkern van het natuurinrichtingsproject Bergerven bestaat uit oude grindplassen. Deze werden ontgonnen vanaf 1973 tot ongeveer 1992. De gewestplansbestemming na ontgrinding was recreatiegebied met de mogelijkheid tot verblijfsrecreatie. In het kader van die nabestemming werd tussen twee plassen een hoge dijk met beplanting aangelegd en recreatieve plassen voorzien. In 1994 veranderde de gewestplansbestemming naar natuurgebied en kon de uitbouw van een natuurreservaat starten. De Intercommunale Maatschappij voor Limburg (IML) verkocht uiteindelijk het plassencomplex aan Limburgs Landschap vzw (toen nog de Stichting Limburgs Landschap genoemd). In tussentijd was de uitvoering van een haalbaarheidsonderzoek naar de opstart

van een natuurinrichtingsproject afgerond en in 2002 werd het natuurinrichtingsproject officieel ingesteld. Voor meer achtergrondinformatie over het natuurinrichtingsproject zelf wordt verwezen naar de monografie (Ulenaers, 2014). Het beheer van de plassen en hun omgeving wordt uitgevoerd door de eigenaar/beheerder Limburgs Landschap vzw. Het uitvoeren van een beleidsmonitoring maakt inherent deel uit van het natuurinrichtingsproject en is in die zin ook wetenschappelijk verantwoord opgesteld. In dit artikel zijn enkel de gestandaardiseerd verzamelde gegevens in het kader van natuurinrichting opgenomen. Verschillende werkgroepen van LIKONA hebben ondertussen ook gegevens verzameld, maar deze worden hier nu niet besproken.

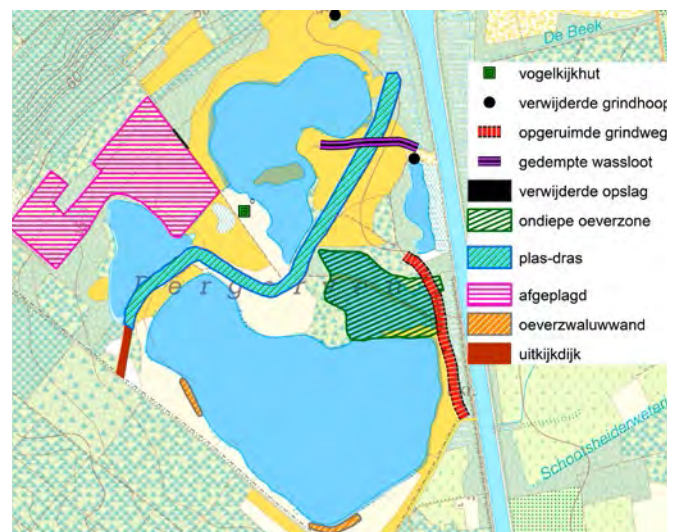
Deze tekst baseert zich op de oorspronkelijke monitoringsrapporten (Dupae & Stulens, 2006, 2008, 2009, 2010, 2012, 2014). Voor meer details en uitgebreide referenties wordt naar die rapporten verwezen. De monitoring van natuurinrichtingsprojecten omvat steeds een eerste onderzoek het jaar voorafgaand aan de werken. In principe zijn vervolgens drie rondes na de werken voorzien (twee, vijf en tien jaar na de werken), maar daar kan door omstandigheden wel wat van afgeweken worden. De inrichting van Bergerven gebeurde in twee fases: Projectuitvoeringsplan 1 (PUP1) en 2 (PUP2) die achtereenvolgens zullen besproken worden. Deze tekst behandelt de voorlopige resultaten van de inrichting van Bergerven, want de monitoring loopt nog steeds verder.

Werken

Het Projectuitvoeringsplan focust enkel op de grindgaten en hun directe omgeving. De werken van het PUP1 omvatten de nieuwe afrastering van het volledige gebied, naast het afplaggen van een aantal percelen (Figuur 1). Op andere plaatsen werd de struik- en boomopslag verwijderd met het oog op meer openheid voor moeras- en heidevogels. Het omvangrijkste werk hield de ontbossing en afgraving in van een landschappelijk erg storende, gigantische dwarsdijk middenin het Bergerven. Het materiaal van die dijk werd in een grindpas gestort om hier ondiepe oeverzones te creëren. Op



PUP1: De inrichting van een deel van de grindgaten en directe omgeving.



Figuur 1: Projectuitvoeringsplan

de plaats van de dwarsdijk kwam een slingerende verbindingsgeul die de vroegere loop van de Zanderbeek 'herstelt'.

De uitvoering van de werken startte in het najaar van 2006 en besloeg vooral het jaar 2007. Voorlopig omvat de monitoringsreeks van het PUP1 het jaar 2006, toestand voor de werken, en de jaren 2010 en 2013, drie en zes jaar na de werken.

Doelen

Met het inrichtingsproject PUP1 werden de volgende natuurstreefbeelden (BWK-typologie) beoogd:

- vegetaties van het Oeverkruid-verbond (Ao) aan de brede, ondiepe, zacht hellende oevers van de verontdiepte grindplas, overgaand in moerasvegetaties (Mr, Hj, Hf).
- vochtige dopheide- (Ce, Ceb) en droge struikheidevegetaties (Cg, Cgb), heischrale graslanden (Hn) en droge graslanden op zandgrond (Ha) op de plaatsen waar werd afgeplagd.

Op faunistisch vlak werd met het project gemikt op boomleeuwerik, roerdomp, karekiet, rietgors en blauwborst, vooral op moerasvogels dus. Daarnaast werd in het algemeen een verhoging van het aantal libellensoorten nagestreefd en het optreden van typische sprinkhanensoorten van heide en heischrale terreinen. De monitoring van het PUP1 richtte zich bijgevolg op moerasvogels, op sprinkhanen, op libellen en omvatte tot slot een floristisch onderzoek, vooral van de afgeplagde zones.

Vegetatie

Van acht zones werden soortenlijsten opgesteld. Daarnaast werden 11 permanente kwadraten (pq's) uitgezet met RTK-GPS tot op één cm nauwkeurig om de veranderingen in de vegetatie meer in detail te kunnen traceren (Figuur 2). De verwerking van de opnames gebeurde met Turboveg for Windows versie 2.80/Associa. De nummering en naamgeving van de syntaxa verwijzen naar De Vegetatie van Nederland (Schaminée et al.).

Tijdens de monitoringsperiode zijn bepaalde plantensoorten "gebleven", "verdwenen" of "verschenen". De aanhalingstekens wijzen er op dat het op basis van onze gegevens in realiteit nooit zeker is of

een soort inderdaad volledig verdwenen is of echt nieuw is bijgekomen. De soortenlijsten/zone zijn immers niet volledig, omdat daarvoor meer terreinbezoeken gespreid over het jaar vereist zijn, terwijl onze gegevens verzameld werden tijdens één weliswaar grondig bezoek in de zomer en een oppervlakkige controle in de nazomer. Vandaar dat er niet zozeer op de individuele soorten moet gefocust worden, maar eerder op de algemene trends.

Bij elke inrichting ziet men een patroon van soorten die verschijnen, verdwijnen en blijven. Meestal wordt een piek in soortenrijkdom bereikt kort na de inrichting die te wijten is aan vele pioniersoorten die nadien weer verdwijnen. Ook in het Bergervan lijkt dat op te treden (Tabel 1, totaal aantal soorten).

Een tweede vaststelling is het feit dat de meeste soorten tijdens de drie inventarisatierondes waargenomen zijn en dat de verdwenen soorten meestal de algemene soorten betreft. De nieuwe soorten daarentegen blijken vaak doelsoorten uit de vooropgestelde natuurstreefbeelden. Zo zijn naaldwaterbies en gesteeld glaskroos nu aanwezig over zeer grote oppervlakten, o.m. in heel de nieuwe geul die tussen de grote plassen werd gegraven. Andere soorten met een positieve evolutie zijn pilvaren, waterpostelein, dwergviltkruid, borstelbies, bosdroogbloem, struikheide, zandstruisgras, kamgras, liggend hertshooi, knikkend tandzaad en bleekgele droogbloem. Die

Tabel 1: Rode lijstsoorten van 8 zones

Soorten	in 2006	in 2010	in 2013
Valse kamille	X	X	
Dwergviltkruid	X	X	X
Pilvaren	X	X	X
Rode dopheide	X	X	X
Struikheide	X	X	X
Stekelbrem	X	X	X
Kamgras	X	X	X
Hard zwenkgras	X	X	X
Moeraswederik	X	X	X
Dwergzegge		X	X
Muizeoor			X
Totaal aantal soorten van de 8 zones	188	238	209



Figuur 2: situering PQ's



uitvergroting plas

positieve evolutie valt ook enigszins af te leiden uit tabel 1 met de Rode lijstsoorten volgens de nieuwe Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest (Van Landuyt e.a., 2006).

Tabel 2 toont de BWK-typologie van de 8 zones uit de drie periodes. Een aantal oorspronkelijke zones, de nrs 6, 8 en 10, werden niet verder opgevolgd in de tijd door onnauwkeurigheden in de afbakening. Sommige "wijzigingen" in Tabel 2 beschouwen we als interpretatieverschillen van ongewijzigde vegetaties. Het is immers moeilijk om BWK-karteringen te vergelijken, omdat er grote interpretatieruimte bestaat bij de BWK-types. We overlopen nu de voorlopige resultaten van de uitgevoerde maatregelen.

Plaggen

In een aantal vroegere weilanden/ruigten (zones 1 t.e.m. 5 in Tabel 2) werd in september 2007 een toplaag variërend tussen 5 tot 20 cm afgeplagd. Op vele plaatsen is de vegetatie sindsdien veel lager en meer open geworden. Het aspect wordt nu plaatselijk bepaald door schapenzuring, klein streepzaad, gewoon struisgras en gewoon biggenkruid of door kamgras, samen met gewoon struisgras en witte klaver, terwijl er vroeger eerder gestreepte witbol domineerde. De begroeiing is opgeschoven in de richting van de beoogde Klasse der droge graslanden op zandgrond (Ha° en Ha), met interessante soortencombinaties van o.m. bosdroogbloem, struikheide en mannetjesereprijs. Struikheide heeft zich lokaal sterk uitgebreid. Opvallend is het verschijnen van kleine bevernel en grasklokje, beide weliswaar maar met één exemplaar.

Hoewel de graslanden in de afgeplagde zones momenteel grotendeels tot de Klasse der droge graslanden op zandgrond behoren, kunnen ze toch nog niet als waardevolle vertegenwoordigers van die klasse worden beschouwd. Daarvoor missen ze nog te veel kensoorten. Nochtans zijn die kensoorten in het natuurgebied van het Bergerven wel aanwezig, o.m. vogelpootje, kleine leeuwentang, schapengras, muizenoor, hazenpootje, zandblauwtje en liggende klaver ... Door gericht beheer en verspreiding met de grazende dieren zal moeten blijken of die kensoorten zich in de toekomst zullen vestigen in de afgeplagde zones.

Op één plaats werd de randzone met een grindplas over een afstand van ca 20 meter onder een zachte helling gelegd door een deel van de toplaag in de plas te schuiven. Daardoor werd hier als het ware

dieper "geplagd" dan 10 cm. In deze afgeschuinde zone staan veel struikheide, echt duizendguldenkruid, liggend vetmuur en stekelbrem. De grens met de waterplas bestaat nog grotendeels uit onbegroeid zand. Mogelijk zal een deel van deze zone ook in de toekomst onbegroeid blijven, omdat de paarden hier graag een stofbad in het zand nemen.

Plaatselijk werd 20 cm diep afgeplagd i.p.v. de gebruikelijke 10 cm en werd een dijkje verwijderd dat het perceel afschermd van een gracht erachter. Daardoor is hier een plas-draszone ontstaan met veel waardevolle nieuwe soorten zoals schildereprijs, naaldwaterbies, dwerg-/geelgroene zegge, knikkend tandzaad, pilvaren, liggend hertshooi, sterzegge, moerasmuur, moerasbasterdwederik en kleine zonnedauw. Vegetatiekundig vormt deze natte zone een mozaïek van vegetaties uit de Oeverkruid-klasse (Ao), meer bepaald de Pilvaren-associatie en de Naaldwaterbies-associatie, met vegetaties uit de Dwergbiezen-klasse (rompgemeenschap/Associatie van Borstelbies en Moerasmuur) en uit de Tandzaad-klasse (Associatie van Waterpeper en Tandzaad). Naar die laatste associatie verwijst bijvoorbeeld het plaatselijk samen optreden van knikkend tandzaad, kleine duizendknoop, waterpeper, moerasdroogbloem en egelboterbloem. Al deze pioniervegetaties werden als Ao gekarteerd. De rest van het perceel is als Hp* gekarteerd.

De pq's 2 t.e.m.7 (Tabel 3) liggen in de afgeplagde percelen en bevestigen de analyse op basis van de totale soortenlijsten. We zien in de pq's vooral een soortenverschuiving optreden doordat de dominantie van o.m. gestreepte witbol drastisch is gedaald door het afplaggen. De positie van gestreepte witbol is vooral overgenomen door gewoon struisgras. De vegetatie in deze pq's schuift daardoor op in de richting van de Klasse der droge graslanden op zandgrond met een toename/of het verschijnen van soorten zoals echt duizendguldenkruid, gewoon biggenkruid, schapenzuring, smalle weegbree en kleine klaver en een afname van soorten die op meer voedselrijkdom wijzen zoals speerdistel, Engels raaigras, zachte dravik, pitrus ... het beoogde natuurstreefbeeld van Ha komt daarmee "in zicht".

Bij opname 7, gelegen in het natste en diepst afgeplagde gedeelte, is de vegetatie zeer sterk gewijzigd. Opnieuw zien we dat wanneer de hoge bedekking van de dominante soorten, hier pitrus, kruipende boterbloem en witte klaver, "gebroken" wordt, er ruimte vrij komt voor veel meer soorten. Opname 7 behoort tot de naaldwaterbies-associatie (Oeverkruid-verbond), één van de beoogde natuurstreefbeelden.

Tabel 2: BWK-typologie/zone voor (2006) en na de ingrepen

Nummer zone	BWK-code in 2006	BWK-code in 2010	BWK-code in 2013
1	Hp*	Ha°	Ha
2	Hp*	Ha°	Ha
3	Hp*	Hp*	Ha°
4	Hp*	Ha° + Hp*	Ha+Hp*
5	Hp* + Hc°	Hp* + Ha° + Ao	Ha+Hp* + Ao
7	Ha + Ce° + Cg + Hf + So	Ha° + Cgb° + Sg	Ha+Cgb° en Sg
9	Cgb + Ha°	Hp* + Sz + Ha°	Ha+Hp* + Sz
11	Ha° + Hc° (Ms)	Ha° + Mr + Hf + Sf + Ao	Ha+Mr+Hf+Sf+ Ao

Legende: Hp*: soortenrijk cultuurgrasland; Ha°: zwak ontwikkeld struisgrasgrasland; Ha: goed ontwikkeld struisgrasgrasland; Hc°: zwak ontwikkeld dotterbloemgrasland; Ce°: zwak ontwikkelde dopheidevegetatie; Cg(b): droge struikheidevegetatie (met boomopslag); Cg(b°): zwak ontwikkelde droge struikheidevegetatie (met boomopslag); Hf: moeraspirearuigte; So: wilgenstruweel op zure grond; Sg: bremstruweel; Sz: opslag van allerlei aard; Ms: zuur laagveen; Mr: rietland; Sf: voedselrijk wilgenstruweel; Ao: pioniervegetaties, o.m. van het Oeverkruid-verbond.

Verwijderen van bosopslag en struweel

Zone nr 7, centraal in het in te richten gebied, is pas in de periode februari tot half maart 2010 met de bosfrees gekleped om het aanwezige struweel te verwijderen. Die oppervlakte viel in de nazomer van 2010 bijzonder goed op doordat bezemkruiskruid er overal het aspect bepaalde. Plaatselijk bevat zone nr 7 (Tabel 2) een grazig bremstruweel met veel gewoon struisgras dat als Sg is gekarteerd. Op andere plekken treden pilzegge, struikheide, pijpenstrootje en stekelbrem op, vandaar het symbool Cgb. De bermen vlak langs het pad door zone 7 zijn grotendeels schaars begroeid en als Ha te bestempelen door het optreden van tal van kenmerkende soorten, bv. dwergviltkruid, kleine leeuwentand, vogelpootje, stekelbrem, zandstruisgras, langbaardgras, margriet, struikheide, echt duizendguldenkruid, mannetjesereprijs, schapenzuring, eekhoorngras, hazenpootje, schapengras, zilverhaver, paashaver en een enkel exemplaar van grijs havikskruid, een soort die sterk is afgenomen.

Opruimen van een grindweg

Aan de vroegere toegang van het Bergerven (zone nr 9 in Tabel 2) is een semiverharde weg opgeruimd in december 2007. Hier heeft tengere rus zich massaal uitgebreid. Die soort is kenmerkend voor tredvegetaties die tot het Plantagini-Lolietum juncetosum behoren. In het grazig deel langs weerszijden van de vroegere weg valt vooral gewoon struisgras op (code Hp*) . De zone die grenst aan de waterplas tot slot is een soortenrijke braamruigte, gekarteerd als Ha° + Sz.

Verondiepen van de oevers van de grindplas

In één plas is de vroegere dijk gestort en gebruikt om de oeverzones van die plas veel ondieper te maken (zone 11). Tegen eind december 2007 was dit werk beëindigd. De ondiepe oeverzone van die waterplas is door de uitgevoerde werken nu veel breder geworden en er zijn spectaculaire wijzigingen in de soortensamenstelling aan planten opgetreden. Hier verschenen enerzijds een aantal waardevolle soorten zoals eekhoorngras, liggend hertshooi, slofhak en hoge cyperzegge. Anderzijds hebben een aantal reeds aanwezige waardevolle soorten zich bijzonder sterk kunnen uitbreiden, met name naaldwaterbies, gesteeld glaskroos, pilvaren en waterpostelein. Grote delen van de oever zijn nog steeds grotendeels schaars begroeid. Hier zijn zowel pioniervegetaties kenmerkend voor vochtig tot natte milieus uit de Dwergbiezen-klasse aanwezig met bijvoorbeeld borstelbies, knolrus, liggend vetmuur en moerasrolklaver, alsook pioniervegetaties uit de Klasse der droge graslanden op zandgrond, meerbepaald de Vogelpootjes-associatie, met de soortencombinatie dwergviltkruid, vogelpootje, eekhoorngras, zilverhaver en paashaver. Al deze pioniervegetaties zijn als Ao bestempeld.

Soorten als riet, lisdodde, gele lis, moerasandoorn en wolfspoot verwijzen in zone 11 naar de code Mr, terwijl kale jonker, harig wilgenroosje, leverkruid, grote wederik, kattenstaart, ... duiden op een natte moeraspirearuipte (symbool Hf). Moeraswederik is in zone 11 nu overal rondom de plas aanwezig. Die erg zeldzame soort heeft zich enorm uitgebreid.

De pq's 10, 11, 12, 13 & 14, gelegen in de oeverzone van de ondiepe grindplas, ondersteunen voorgaande analyse. Uit Tabel 3 volgt bv.

Tabel 3: resultaten van Turboveg/Associa voor (2006) en na de werken.

Nr pq	Nr. syntaxon in 2006	Nr. syntaxon in 2010	Nr. syntaxon in 2013	Aantal soorten in 2006	Aantal soorten in 2010	Aantal soorten in 2013
2	16RGo1	14RGo6	14RGo6	18	12	15
3	16RGo1	14RGo6	12Aa01B?	12	13	17
4	16RGo4	14	14RGo6	9	20	28
5	16RGo1	16	16RGo4	11	19	21
6	16RGo4	16RGo4	6ADo1	8	7	10
7	16RGo4	6ADo1/28AA	14BAo1	10	25	13
10	?	2oRGo1	16RGo4	28	9	17
11	2o RGo1	2oAAo1B	16RGo4	13	21	21
12	8B	16RGo4/28AA	14BAo1	16	15	12
13	6ADo1	16RGo4/28AA	14RGo6	5	12	17
14	6ADo1	2oRGo1	14RGo6	2	8	17

Legende:

6ADo1: Naaldwaterbiesassociatie

8B: Riet-orde

12Aa01B: associatie van Engels raaigras en Grote weegbree

14: Klasse der droge graslanden op zandgrond

14BAo1 : Vogelpootjes-associatie

14RGo6: Rompgemeenschap van Gewoon struisgras en Biggenkruid

16: Klasse der matig voedselrijke graslanden

16RGo1: Rompgemeenschap van Gestreepte witbol en Engels raaigras

16RGo4: Rompgemeenschap van Pitrus

2oA: Struikhei-orde

2oAAo1B: Associatie van Struikheide en Stekelbrem

2oRGo1: Rompgemeenschap van Brem

dat het computerprogramma Associa regelmatig kiest voor een hoger syntaxonomisch niveau dan de associatie of voor een rompgemeenschap, wat op onvolledige ontwikkeling van de vegetaties wijst, bijvoorbeeld op overgangsfasen. Daarnaast verwijst het programma vaak naar pionierbegroeiingen.

Samenvattend kan voor de vegetatie in PUP₁ gesteld worden dat een aantal vooropgestelde natuurstreefbeeldens inderdaad zijn gehaald. Het gaat hierbij om de droge graslanden op zandgrond (Ha), vegetaties van het Oeverkruid-verbond (Ao), oligo- tot mesotrofe moerasvegetaties (Mr, Hf) en tot slot om droge struikheidevegetaties (Cg). Gezien de relatief recente ingrepen zijn grote oppervlakten nog steeds schaars begroeid (pionierfase). In andere zones is de vegetatie nog steeds in overgang, wat te zien is aan “gekke” soortencombinaties zoals borstelbies of knolrus met dwergviltkruid of vogelpootje, soorten die normaal gezien niet samen voorkomen. Dat komt doordat de droge zandgrond van de dijk in de oeverzone van de plassen is gestort, waardoor zaden van diverse milieus samen zijn gekomen. In de volgende jaren zal hier een selectie optreden in functie van het milieu en enkel de aangepaste soorten zullen over blijven.

Tabel 4 : aantal territoria van de moeras-, heide- en struweelsoorten voor (2006) en na de werken

Soortnaam	Aantal territoria in 2006	Aantal territoria in 2010	Aantal territoria in 2013	Rode lijst-status
Blauwborst	4	3	1	NB
Boomleeuwerik	1	0	0	K
Geelgors	2	2	8	B
Grasmus	11	7	13	NB
Kleine karekiet	4	6	3	NB
Kleine plevier	0	1	1	NB
Rietgors	10	1	5	B
Roodborsttapuit	0	0	1	NB
Sprinkhaanrietzanger	2	0	1	NB

Legende:
 K: kwetsbaar
 B: bedreigd
 NB: niet bedreigd

Broedvogels

Voor de inventarisatie van de broedvogels werd de methode van Hustings et al. (1985) gevolgd. Er werden geen nachtbezoeken gebracht. Tijdens het veldwerk werd geen bandrecorder gebruikt om territoriaal gedrag uit te lokken. De bepaling van het aantal territoria werd uitgevoerd met de interpretatiecriteria die bij “in beste tijd” horen. Er werden 7 dagbezoeken afgelegd in de periode half maart – half juni in 2006, 2010 en in 2013 waarbij een traject werd gevolgd (Figuur 3).

Tabel 4 vat het aantal broedparen samen van de aandachtsoorten voor en na de werken, inclusief hun status volgens de Rode lijst (Vermeersch et al., 2004). Globaal gezien zijn vele soorten min of meer stabiel gebleven. Het enige territorium van de boomleeuwerik is echter verloren gegaan. Dat kan te wijten zijn aan het feit dat in de zone waar deze soort vlak voor de uitvoering van de werken tot broeden kwam, in 2010 nog laat (februari-half maart) werken zijn uitgevoerd (bosfrezen van de vegetatie). Door het frezen en het open maken van het terrein waar de boomleeuwerik voordien broedde, is het biotoop wel geschikter geworden en hopelijk zal de soort er zich in de toekomst weer vestigen. De volgende monitoringronde zal moeten uitwijzen of dit klopt.

Een opvallende wijziging is de (tijdelijke?) afname van het aantal rietgorzen. Ook hier kan verstoring vanwege de werken tijdens de vestigingsfase in 2010 een rol hebben gespeeld, want de rietgors vestigt zich, net zoals de boomleeuwerik, in de periode van het bosfrezen in februari – half maart. De belangrijkste reden voor de afname van deze soort is evenwel de verdwijning van geschikt biotoop. Door het natuurinrichtingsproject waren de oevers van de plassen waar de rietgors aanvankelijk broedde, tijdelijk quasi onbegroeid of hoogstens met kruiden begroeid. Vanzelfsprekend was dit een tijdelijke situatie en inmiddels lijkt de rietgors zich te herstellen.

De opvallendste stijger in Tabel 4 is duidelijk de geelgors die van de inrichting blijkbaar sterk heeft geprofiteerd, tegen de trend op hogere niveaus in (Tabel 5). Bij de blauwborst treedt daarentegen net de omgekeerde trend op.

Tabel 5 : Trend van de broedvogels in Bergerven t.o.v. andere inventarisatieprojecten

Soort	1	2	3	4	5
Blauwborst	ns	toename	toename	?	afname
Boomleeuwerik	toename	toename	toename	stabiel	afname
Geelgors	afname	afname	stabiel	matige afname	sterke toename
Grasmus	afname	stabiel		matige toename	stabiel
Kleine karekiet	ns	stabiel		stabiel	stabiel
Kleine plevier	afname	stabiel	stabiel	?	toename
Rietgors	afname	afname	afname	matige afname	herstellend
Roodborsttapuit	afname	toename		stabiel	toename
Sprinkhaanrietzanger	afname	toename		stabiel	stabiel

Legende:

1. Broedvogelatlas van Limburg. Gabriëls J. e.a., 1994. LIKONA
2. Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002. Vermeersch G. e.a., 2004. INBO. Trends tov 73-77
3. Broedvogels in Vlaanderen 2006-2007. Vermeersch G. & A. Anselin, 2009. INBO. Trends 1994-2007
4. Population trends of Common European Breeding Birds. Anon., 2013. RSPB.
5. Trend Bergerven tijdens de monitoringsperiode



Figuur 3: situering vogeltraject

Door het ontstaan van grote oppervlaktes met onbegroeid grind, is een geschikt pionierbiotoop ontstaan voor de kleine plevier; een waardevolle nieuwkomer.

Vermeldenswaard tot slot is dat er in 2014 met zekerheid 1 koppel zomertortel broedde waar het visarendkunstnet is geplaatst. Ook de oeverzwaluw heeft vermoedelijk gebroed in de speciaal aangelegde oeverzwaluwwand, want we zagen continu koppels in en uitvliegen.

Samenvattend heeft het inrichtingsproject niet tot spectaculaire soortenverschuivingen bij de vogels geleid. Opvallend is vooral de sterke toename van de geelgors en de afname van de blauwborst, beide tegen de trend in. Een directe verklaring daarvoor hebben we niet.

Libellen

Er werden diverse trajecten op libellen onderzocht (Figuur 4) met als doel de variatie aan waterpartijen te bemonsteren (stilstaand versus stromend water, beschaduwde versus onbeschaduwde, diep tegen ondiep, ...). Tabel 6 toont het resultaat. Met de status wordt in Tabel 6 aangegeven of de soort in het gebied een bestendige populatie heeft en er zich voorplant. De bepaling van die status is een deskundigenoordeel waarbij rekening wordt gehouden met het aantal waargenomen individuen en hun geslacht, de verspreiding en fenologie, het gedrag (paringswiel, copulatie, eiafzet, territoriaal gedrag) en het biotoop waarin de soort werd gezien. Tabel 6 bevat (in het rood) meerdere Rode lijstsoorten volgens De Knijf et al. (2006) voor wat betreft de categorieën Met uitsterven bedreigd, Bedreigd, Kwetsbaar en Zeldzaam.

Positief is dat van de glassnijder met een onduidelijke status voor de uitvoering van de werken, die status inmiddels duidelijk bevestigd

Tabel 6 : libellensoortensamenstelling voor (2009) en na de werken

Soort	2006	2010	2013	Status Rode lijst
Azuurwaterjuffer	X	X	X	NB
Beekoeverlibel		?	?	K
Blaauwe glazenmaker			X	NB
Bloedrode heidelibel	X	X	X	NB
Bruinrode heidelibel	X	X	X	NB
Bruine glazenmaker	X	X	X	NB
Bruine korenbout	?	X	?	B
Bruine winterjuffer	X		X	NB
Gewone oeverlibel	X	X	X	NB
Gewone pantserjuffer	X	X	X	NB
Glassnijder	?	X	X	K
Grote keizerslibel	X	X	X	NB
Grote roodoogjuffer			?	NB
Houtpantserjuffer	X	X	X	NB
Kleine roodoogjuffer	?	X	?	NB
Koraaljuffer	X		?	Z
Lantaarntje	X	X	X	NB
Paardenbijter	X	X	X	NB
Platbuik		?		NB
Smaragdlibel	X	X	X	NB
Steenrode heidelibel	?		X	NB
Viervlek	X	X	X	NB
Vroege glazenmaker	X	X	X	MUB
Vuurjuffer	X	X	X	NB
Vuurlibel	X	X	X	NB
Watersnuffel	X	X	X	NB
Weidebeekjuffer	X	?	X	NB
Zuidelijke keizerslibel		?		NE
Zwervende heidelibel			?	NB
Totaal aantal soorten/aantal soorten met zekere populaties	23/19	22/19	27/20	

Legende:

Z: zeldzaam
 K: kwetsbaar
 B: bedreigd
 NB: momenteel niet bedreigd
 NE: niet geëvalueerd
 MUB: met uitsterven bedreigd.
 ?: status onduidelijk, vaak door gering aantal waargenomen exemplaren

is geworden. Dat geldt ook voor de bruine winterjuffer, een moeilijk te inventariseren soort, die vaak het ene jaar wel, het andere niet wordt waargenomen. Zo werden bij een bezoek in 2014 aan de nieuw gegraven verbindingsgeul tussen de plassen honderden tandem van de bruine winterjuffers gezien, naast vele glassnijders en smaraglibellen.

Het belangrijkste verlies in Tabel 6 is het verdwijnen (?) van de koraaljuffer, een soort die in tegenstelling tot de bruine winterjuffer gemakkelijk te inventariseren is. Voor de werken was de koraaljuffer op vele plaatsen aanwezig. In 2013 werd de koraaljuffer enkel nog aan één ven opgemerkt. Een verklaring voor die daling hebben we niet.

Wanneer we inzoomen op de verandering in soortenrijkdom van de trajecten die in de tijd konden opgevolgd worden (Tabel 7) dan kunnen we vaststellen dat:

- de meeste trajecten een dip in soortenrijkdom vertonen in 2010 (weer gerelateerd?).
- het ondieper maken van de oevers van de grindplas door er grond afkomstig van de dijk in te storten niet tot spectaculaire resultaten heeft geleid. Mogelijk zijn grindgaten met kale oevers minder interessant voor libellen.
- waar geen maatregelen werden genomen bleef het soortenaantal +/- stabiel (trajecten 2 en 12) of nam het aantal soorten af (traject 9).
- het opruimen van een erg libellenrijke ondiepe sloot (trajecten 3+10) niet opgevangen werd door het graven van de ondiepe verbindingsgeul vlakbij. De verdwenen sloot bevatte erg waardevolle soorten zoals bruine winterjuffer, koraaljuffer, vroege glazenmaker en smaraglibel. De ondiepe verbindingsgeul vlakbij liet smaraglibel en glassnijder als waardevolle soorten optekenen. Het verwijderen van die oude sloot blijkt (tot nu toe) geen goede beslissing geweest voor de libellenpopulatie.
- het open kappen van het ven (traject 7) tussen 2010 en 2013 heeft tot een sterke toename van het aantal soorten geleid, terwijl het spontaan dichtgroeien van traject 8 net het omgekeerde effect had. Open, zon beschenen water lijkt dus erg belangrijk te zijn voor libellen.
- de nieuw gegraven, ondiepe, zwak stromende verbindingsgeul (traject 11) heeft plaatselijk erg positieve resultaten opgeleverd. Bij een eenmalig onderzoek van het meest westelijk deel van die geul in 2014 werden zelfs 23 soorten genoteerd, het hoogste aantal van alle trajecten.



Figuur 3: situering libellentrajecten

Wanneer we focussen op de Rode lijstsoorten (Tabel 8) valt het verlies aan biotoop van het verdwijnen van de oude sloot opnieuw op (traject 3+10), naast de kwaliteitsafname van het biotoop van traject 8 door spontane dichtgroei met bos en struweel. De winst die de nieuw gegraven verbindingsgeul (traject 11) opleverde is eveneens duidelijk. Tot slot benadrukken we op basis van deze tabel het belang voor libellen van de ondiepe, kleine grindplas grenzend voor libellen aan het kanaal (traject 12).

Samenvattend kan gesteld worden dat de libellenfauna niet wezenlijk veranderd is in soortensamenstelling, ook al is de totale soortenrijkdom wat toegenomen. Positief is wel dat de status van een aantal waardevolle soorten gewijzigd is van "onduidelijke status" in "populatie aanwezig" en dat de beekoeverlibel zich mogelijks gaat vestigen in het gebied. De toekomst zal uitwijzen of de koraaljuffer zich herstelt. In elk geval behoorde het Bergerven voor de werken tot de libellen-Hot-spots van Vlaanderen en met de huidige 29 soorten wordt dat prestigestatuuat enkel maar vergroot.

Tabel 7: verandering in soortenrijkdom over de jaren van de verschillende trajecten

Trajectnr.	Aantal soorten in 2006	Aantal soorten in 2010	Aantal soorten in 2013	Opmerkingen
1	13	11	14	Verondiepte oeverzone van de grindplas.
2	6	3	5	Kanaalberm. Geen maatregelen genomen.
3+10	18	10	16	Verdwenen sloot en ondiepe plas, vervangen door nieuwe verbindingsgeul.
7	9	7	17	Ven. Geen maatregelen genomen.
8	14	12	4	Dichtgegroeide, langgerekte waterplas. Geen maatregelen genomen.
9	17	14	13	Oeverzone grindplas. Geen maatregelen genomen.
11	12	4	15	Nieuw gegraven geul en bestaande poel.
12	18	18	20	Oeverzone grindplas. Geen maatregelen genomen.

Tabel 8: verandering in verspreiding over de jaren en trajecten van de Rode lijstsoorten

Soort	2006	2010	2013
Bruine korenbout	1,12	2,4,6,8,12	9
Glassnijder	8	4,8,9,12	1,3,7,9,11,12
Koraaljuffer	3,4,7,8,9,10,11 (poel)		7
Vroege glazenmaker	3,10,12	9,12	7,11

Sprinkhanen

Omdat de inventarisatie van de sprinkhanen niet gestandaardiseerd kon uitgevoerd worden, vermelden we hier enkel de waargenomen Rode lijstsoorten volgens Decler et.al. (2000): blauwvleugelsprinkhaan, kustsprinkhaan, snortikker en zanddoortje. In totaal werden 14 soorten gezien, wat vrij veel is, want volgens Decler et.al. (2000) bevatten Hot spots in Vlaanderen 'slechts' 10 soorten/km hok. Vermeldenswaardig is de aanwezigheid van drie soorten doornsprinkhaantjes: het gewoon doortje, het zanddoortje en het zeggen-doortje.

Besluit

Voor het inrichtingsproject PUP1 kan besloten worden:

- dat vele vegetaties zich nog in een pionier- of overgangsfase bevinden en er meer tijd nodig is om te zien in welke richting die vegetaties zich verder zullen ontwikkelen. Toch hebben zich al meerdere doelvegetaties gevestigd of sterk uitgebreid.
- dat zich bij de vogels een interessante pioniersoort, met name de kleine plevier, heeft gevestigd, dat de rietgors zich na een dip lijkt te herstellen en dat vooral de geelgors sterk geprofiteerd heeft van het natuurinrichtingsproject. De blauwborst daarentegen neemt af.
- dat de libellenfauna licht positief veranderd is.



Figuur 4: situering sprinkhanentrajecten

Globaal kunnen we de evolutie matig positief, maar niet spectaculair noemen, behalve dan de massale uitbreiding van een aantal waardevolle, al aanwezige soorten zoals naaldwaterbies en moeraswederik. Spectaculaire veranderingen hadden we weliswaar ook niet echt verwacht, omdat vele werken neutraal (bv. nieuwe afsluutingen) of vooral esthetisch (verwijdering van de centrale dijk in het gebied) van aard zijn.

Werken

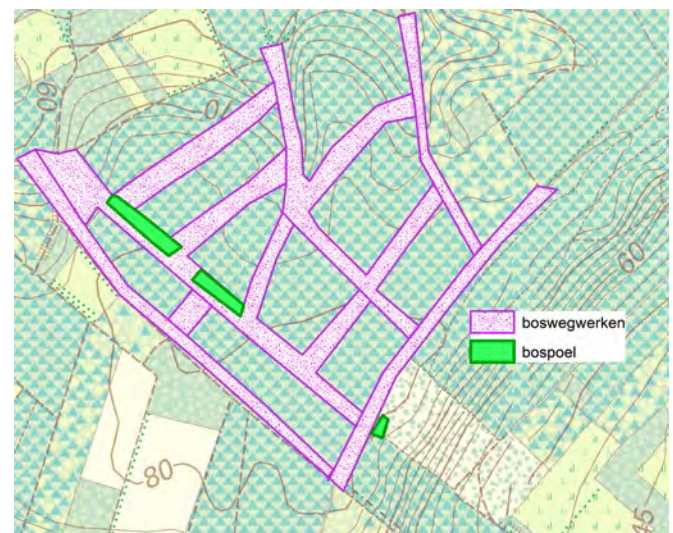
Het Projectuitvoeringsplan² beslaat een deel van de gemeentebossen van Maaseik, gelegen op het Kempisch plateau. De werken beoogden heideherstel in brede stroken langs de boswegen, met accent op rode dopheide. Die brede stroken langs de boswegen moeten ook het bont dikkopje ten goede komen. Voor het herstel van de heide werd er geplagd, werden opnieuw uitgelopen grote stronken van Amerikaanse eiken uitgefreesd en werd de opslag van die soort en van Amerikaanse vogelkers geklepeld. De werken werden in de winter 2009 – 2010 uitgevoerd.

Doelen

Bij de monitoring werd gefocust op de rode dopheide en op de vlinde, in het bijzonder op het bont dikkopje. De monitoringreeks van het PUP2 omvat voorlopig slechts het jaar 2009, toestand voor de werken, en het jaar 2012, situatie drie jaar na de werken. Het spreekt voor zich dat twee monitoringsrondes onvoldoende zijn om over trends te kunnen spreken. De nu volgende conclusies dienen dan ook met het nodige voorbehoud gezien te worden.

Vegetatie

Om het effect van de maatregelen op de rode dopheide te bepalen werden 18 pq's uitgezet met RTK-GPS tot op één cm nauwkeurig: 13 met en 5 zonder rode dopheide. De vegetatieopnames werden telkens eind augustus/begin september uitgevoerd. Tabel 9 geeft per opname meer duiding, o.m. over de aard van de inrichtingsmaatregelen waaronder elk pq valt, met name plaggen, niets doen of kappen/bosfreen. Tabel 10 vat de resultaten van de verwerking van de



PUP2: de bossen op het Kempisch plateau

opnames uit beide periodes samen. De dekking in tabel 10 verwijst naar de Londo-schaal voor vegetatieopnames.

We bespreken nu kort de verschillende vegetatietypes die Associa bepaalde.

42DGo2 (DG *Quercus rubra*) is een dominantiegemeenschap van Amerikaanse eik uit de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond. Dergelijke bossen met een dikke strooisellaag hebben een slecht ontwikkelde kruidlaag van vooral bochtige smele, braam en gewone lijsterbes.

42AAo1 (*Betulo-Quercetum roboris*), het zogenaamde Berken-eikenbos, is de climaxvegetatie op deze droge, voedselarme zandgronden.

41AAo3 (*Leucobryo-Pinetum molinietosum*) is het zogenaamde Kussentjesmos-Dennenbos. Dit bostype heeft geen eigen kensoorten, maar bevat veel bochtige smele, blauwe bosbes, braam, sporkehout en stekelvarens. Het Kussentjesmos-Dennenbos bevat meerdere subassociaties. Een eerste in het studiegebied is de subassociatie *deschampsietosum* (41AAo3A, *Leucobryo-Pinetum molinietum deschampsietosum*) waarin bochtige smele domineert, naast beide stekelvarens en braam. Deze subassociatie vormt een natuurlijk stadium in de dennenbosontwikkeling. Een tweede subassociatie in het studiegebied is de subassociatie *molinietosum* (41AAo3D, *Leucobryo-Pinetum molinietosum molinietum*) op wat vochtigere standplaatsen waar eerder pijpenstrootje domineert.

41RGo2 (RG *Eurhynchium praelongum-Pseudocleropodium purum*) omvat donkere (naald)bossen op voedselarme bodems met veel mossen in de ondergroei.

19RGo2 (RG *Deschampsia flexuosa*) is een rompgemeenschap van de Klasse der heischrale graslanden met een dichte grasmat van bochtige smele, verder ook pijpenstrootje en struikheide, op plaatsen

Tabel 9: duiding over de opnames

Nr. pq	Afmetingen	Uitgevoerde inrichtingsmaatregel
1	3 x 4 m	Gekapt en gefreesd
2	3 x 4 m	Geplagd
3	3 x 4 m	Geplagd
4	3 x 4 m	Niets gedaan
5	3 x 4 m	Niets gedaan
6	3 x 4 m	Strook van 0,8 meter grenzend aan de weg is geplagd, de rest niet
7	3 x 4 m	Geplagd
8	2 x 4 m	Gekapt en gefreesd; diepe spoorvorming aanwezig
9	2 x 4 m	Geplagd
10	2 x 4 m	Niets gedaan
11	2 x 4 m	Niets gedaan
12	2 x 4 m	Niets gedaan, wel is er 0,5 meter van het pq geplagd
13	2 x 4 m	Niets gedaan
14	2 x 4 m	Niets gedaan
15	4 x 2,4 m	Geplagd
16	3 x 4 m	Gekapt
17	3 x 4 m	Gekapt
18	3 x 4 m	Gekapt

waar zich ruwe humus opstapelt. Deze rompgemeenschap ontstaat o.m. uit heischrale graslanden door stopzetting van de begrazing, vandaar de humusophoping.

20AAo1B (*Genisto anglicae-Callunetum typicum*). De subassociatie 20AAo1B is een floristisch verarmde vorm van de droge heide (Associatie van Struikheide en Stekelbrem) en treedt vaak op direct na het plaggen.

Uit Tabel 10 volgt dat het bij de opnames in 2009 vooral om bossen ging op voedselarme, eerder droge bodems met Amerikaanse eiken

Tabel 10: overzicht van de vegetatie in 2009 en 2012

Nr. pq	Nr syntaxon in 2009	Nr syntaxon in 2012	Aantal soorten in 2009	Aantal soorten in 2012	Dekking rode dopheide 2009	Dekking rode dopheide 2012
1	42DGo2	42DGo2	4	16		
2	42DGo2/20AAo1B	20AAo1B/42DGo2	12	12	a4	1-
3	42DGo2/19RGo2	19RGo2/20AAo1B	9	10		p1
4	42DGo2	42DGo2	7	7	1-	p1
5	42DGo2	42DGo2	7	9		
6	42DGo2/19RGo2	42DGo2	13	20	p1	p2
7	42DGo2/19RGo2	20AAo1B	11	7	r1	p2
8	42DGo2	?	12	15		
9	42DGo2	20AAo1B	12	8	1-	r1
10	41AAo3D	?	10	13	1-	r1
11	42DGo2/19RGo2	?	16	18	r1	p1
12	19RGo2	19RGo2	13	17	1+	p2
13	19RGo2	19RGo2	11	16	p4	p2
14	42DGo2	42DGo2	13	16		
15	42AAo1/41AAo3A	20AAo1B	11	13	p2	p2
16	42DGo2/41AAo3A	41AAo3A	9	10	4	4
17	41RGo2/41AAo3D	41AAo3A	9	9	r1	p1
18	41AAo3A	41AAo3A	10	13	1+	1+

of met dennen. In de ondergroei treffen we relicten aan van heidevegetaties en van heischrale graslanden, bijvoorbeeld liggend walstro. Door de relatief lange bosontwikkeling treden al enkele elementen op van de climaxvegetatie, met name van het *Betulo-Quercetum roboris*. De analyse van de opnames ondersteunt eerdere conclusies (Dupae & Stulens, 2008) dat we hier met een relictheidelandschap te maken hebben waarin destijds vooral droge heidevegetaties en droge heischrale graslanden aanwezig waren. Door bebossing zijn die vegetaties grotendeels verdwenen. Toch overleven nog enkele soorten ervan op relatief lichterrijke plaatsen, zoals open plekken in het bos of aan de bosrand. De analyse van de opnames lijkt ook de eerdere conclusie te ondersteunen dat de rode dopheide eerder ontbreekt op die plaatsen waar de Amerikaanse eik domineert. Alle opnames in 2009 zonder rode dopheide werden immers als 42DGo2 getypeerd. Dat kan met de dikke humuslaag onder Amerikaanse eiken te maken hebben. Rode dopheide verkiest met name humusarme plekken. Uit tabel 10 blijkt tevens dat er na de werken in 2012 al wat meer open heidevegetaties op de voorgrond treden.

De verspreiding van de rode dopheide is (vooral nog) niet wezenlijk gewijzigd. Waar de soort aanwezig was, is ze gebleven. Enkel in pq 3 (geplagd) is de rode dopheide nieuw verschenen.

Bij niets doen neemt pijpestrootje in dekking toe, ten koste van meer gewenste soorten zoals struikheide en rode dopheide. Plaggen zorgt daarentegen net voor het omgekeerde effect, met name een sterke afname in de dekking van pijpestrootje, ten voordele van de heidesoorten, maar het leidt ook tot massale kieming van den. Bij welke verstoring dan ook (plaggen, berijden, kappen/frezen) nemen een aantal typische soorten uit de zaadbank toe, met name russen (greppel- en tengere rus), zeggen (pilzegge) en een aantal pioniersoorten zoals waterpeper.

Kappen alleen lijkt (vooral nog) niet direct tot duidelijke effecten te leiden.

Voorzichtig wordt geconcludeerd dat de rode dopheide van de genomen maatregelen lijkt te profiteren, maar het pas binnen enkele jaren duidelijk zal worden of die trend aanhoudt. De vegetatie verkeert op vele plaatsen immers nog in een pioniersstadium. Indien de trend zich doorzet, kan later overwogen worden om nog meer zones te plaggen. In hoeverre het dunnen van het bestand ook positief is voor de rode dopheide, de soort haalt in het studiegebied de hoogste dichtheden in lichtrijk dennenbos, kan niet uit de gegevens worden afgeleid. Het lijkt wel interessant om die maatregel experimenteel uit te voeren en het effect op de rode dopheide op te volgen.

Vlinders

In 2009 werden tijdens gunstige weersomstandigheden 16 trajecten twaalf keer afgelopen en in 2012 werden dezelfde trajecten 11 keer onderzocht. Bij de inventarisatie werd een ruimte bemonsterd van een schepnetlengte (ca 2,5 m) links, rechts en boven de waarnemer. Tijdens de inventarisaties werd speciaal aandacht besteed aan alleenstaande loofbomen, in het bijzonder zomereik, o.m. om pages zoals de eikenpage niet te missen. Tabel 11 vat de resultaten uit beide inventarisatierondes samen. De meeste vlinders in tabel 11 zijn algemene soorten met vrij brede ecologische eisen die dus in vele habitats kunnen voorkomen, bijvoorbeeld zowel in bos als in grasland. De rode soorten in tabel 9 zijn Rode-lijstsoorten volgens Maes et al. (2012).

Tabel 11: vlindersoorten in beide inventarisatierondes

Soort	2009 aantal trajecten/ aantal rondes	2012 aantal trajecten/ aantal rondes
<i>Atalanta</i>		7/1
Bont dikkopje	7/3	1/1
Bont zandoogje	13/10	13/7
Boomblauwtje	7/4	1/1
Bruin zandoogje	4/2	1/3
<i>Citroenvlinder</i>	8/5	13/8
Dagpauwoog	1/1	2/1
Distelvlinder	3/2	
Gehakkelde aurelia		6/2
Groot dikkopje	11/4	4/3
<i>Kleine ijsvogelvlinder</i>	1/1	2/2
Klein geaderd witje	5/5	1/1
Klein koolwitje		8/3
Koevinkje	7/3	1/3
Koninginnepage	1/1	1/1
Oranjetipje	1/1	1/1
Oranje luzernevlinder	1/1	
Phegeavlinder	11/2	5/3

In totaal werden in 2009 15 soorten vlinders waargenomen. Van de meeste standvlinders in Tabel 11 (de oranje luzernevlinder en de distelvlinder zijn trekvlinders) werd in 2009 aangenomen dat er populaties in het studiegebied aanwezig zijn, behalve van de kleine ijsvogelvlinder, de dagpauwoog en het oranjetipje, waarvan te weinig gegevens beschikbaar waren om een uitspraak over de status te kunnen doen. Voor de koninginnepage gaan we er van uit dat de soort toevallig passeerde. De koninginnepage is een algemene soort van eerder open terrein die erg mobiel is en overal kan waargenomen worden.

In 2012 werden 16 soorten vlinders gezien. Ook nu is van een aantal soorten de status onduidelijk door een te gering aantal waarnemingen: oranjetipje, boomblauwtje, atalanta en bont dikkopje. Waarschijnlijk gaat het bij het oranjetipje niet om een populatie, omdat de waardplanten (pinksterbloem, look-zonder-look) ontbreken. Overigens beschouwen Maes e. a. (1999) de atalanta momenteel als een inheemse soort, die sinds 1990 in ons land regelmatig overwintert.

Het aantal soorten is tussen beide monitoringsperiodes niet wezenlijk gewijzigd. Het is bekend dat de aantallen van trekvlinders zoals atalanta, distelvlinder of luzernevlinder sterk kunnen schommelen van jaar tot jaar. Zo was 2009 een opmerkelijk goed dagvlinderjaar o.m. voor koninginnepage en voor tal van trekvlinders, terwijl 2012 als een zeer slecht vlinderjaar wordt gezien. Wat opvalt, is dat het bont dikkopje het eerder slecht lijkt te doen, terwijl het bij de kleine ijsvogelvlinder net omgekeerd is, iets wat ook elders werd vastgesteld (Herremans & Gielen, 2013).

Het is moeilijk te zeggen of het bont dikkopje überhaupt een populatie in het studiegebied heeft. Volgens Bos et al. (2006) is het aantal individuen op de vliegplaats eerder hoog, ca. 40/ha, terwijl Op den Kamp (2008) meldt dat vaak maar enkele exemplaren/jaar worden gezien. Volgens van Swaay et al. (1995) is het bont dikkopje een erg honkvaste soort die steeds in erg lage dichtheden voorkomt. De

toekomst zal moeten uitwijzen of er inderdaad nog (?) een populatie van het bont dikkopje in het studiegebied voorkomt. Voorlopig doen we hier geen uitspraken over.

De kleine ijsvogelvinder is niet zo eenvoudig te inventariseren, omdat de dieren zich meestal hoog in de boomkruinen ophouden. Er werd daarom speciaal uitgekeken naar ontmoetings- en eiafzetplaatsen op wilde kamperfoelie en zo werd de soort gevonden.

Het aantal vliegers op de vliegplaats is volgens Bos et al. (2006) eerder hoog, ca. 22 individuen/ha. Volgens van Halder (1990) komt de kleine ijsvogelvinder echter meestal in lage aantallen voor. Omdat we op 28 juni drie exemplaren zagen bij een niet bloeiende kamperfoelie gaan we ervan uit dat de soort een populatie in het studiegebied heeft.

Hoe moeten we de gegevens uit de Tabel 3 beoordelen in relatie tot de genomen inrichtingsmaatregelen? De kleine ijsvogelvinder lijkt in het studiegebied toe te nemen, maar de soort werd waargenomen op plaatsen waar geen inrichtingsmaatregelen werden uitgevoerd, wat nog niet wil zeggen dat die maatregelen geen effect zouden hebben. Het bont dikkopje is daarentegen op vele plaatsen 'verdwenen' waar net wel maatregelen voor de soort werden uitgevoerd. Zijn de genomen maatregelen wel zinvol geweest of is het nog te vroeg om al conclusies te trekken?

Vooreerst merken we op dat populaties van vlinders erg sterk kunnen fluctueren tussen jaren en het dus niet mogelijk is om uitspraken te doen over trends op basis van slechts twee waarnemingsperiodes. Daarvoor zijn veel langere periodes vereist (Herremans & Gielen, 2013). We gaan daarom niet in op de trends tussen beide monitoringsperiodes, maar gaan vooral de inrichtingsmaatregelen zelf nader bekijken. Natuurinrichting is immers enkel verantwoordelijk voor het beoogde habitat, niet voor de soorten. Een verklaring voor het al dan niet optreden van soorten is immers niet altijd te geven en vergt bovendien ver doorgedreven detailonderzoek.

Geen enkele dagvlinder heeft naaldbomen als waardplant. Naaldbossen bevatten dan ook niet veel dagvlinders. Daarom is in naaldbossen de aanwezigheid van loofbosrestanten en van loofhout langs de boswegen van essentieel belang voor de vlinderfauna van dergelijke bossen. In die zin lijkt het afplaggen en het verbreden van de boswegen in het studiegebied een goede zaak te zijn geweest. Daardoor komt er immers ruimte vrij voor de ontwikkeling van een mantelvegetatie van loofhout, in het bijzonder sporkehout, lijsterbes en bramen, en van een bijbehorende, kruidige zoomvegetatie. Voor de citroenvlinder is sporkehout bijvoorbeeld, liefst jonge struiken, een erg belangrijkste waardplant.

Volgens meerder auteurs zijn voor dagvlinders open plekken in het bos en brede boswegen bijzonder waardevol om zon, warmte en licht in het bos te brengen. De meeste auteurs zijn het er over eens dat het dan wel om breedtes gaat van minstens 1,5 keer de gemiddelde boomhoogte, zeg maar al snel minstens 30 meter voor O-W oriëntaties en twee keer de boomhoogte voor de andere richtingen. Specifiek voor het bont dikkopje stellen Maes & Van Dyck (1999, 2013) bospaden van minstens 20-30 meter breedte voor. De uitgevoerde verbredingen in het studiegebied zijn echter veel smaller. De inrichtingsmaatregelen zijn dus een eerste aanzet in de goede richting, maar mogelijk onvoldoende. Op termijn lijkt het daarom

aangewezen om met kappingen en dunningen de boswegen verder te verbreden en ook in de bossen door dunningen meer licht te brengen én een omvorming naar meer loofhout na te streven. Dat brengt ons bij het beheersaspect.

Aanbevelingen inzake beheer

Naast inrichting speelt beheer een cruciale rol voor de aan-/afwezigheid van soorten. Daarom gaan we iets dieper in op dat beheer voor het bont dikkopje en de kleine ijsvogelvinder, ook al is dat strikt genomen geen aspect van inrichting. Voor de resultaten van natuurinrichting is het evenwel bijzonder relevant dat de effecten van het beheer die van de inrichting ondersteunen.

De kleine ijsvogelvinder is een vrij mobiele, schaduwtolerante soort, een echte bosvlinder die voor zijn thermoregulatie open plekken in het boswendige, maar ook langs bosranden of brede boswegen nodig heeft. De kleine ijsvogelvinder houdt van vochtig, gevarieerd loofbos en zet de eitjes af op wilde kamperfoelie in de halfschaduw, in een microhabitat met een vrij hoge luchtvochtigheid. Nectarplanten zijn o.m. bramen (behoud bij het bermbeheer!), maar er wordt ook gedronken aan waterplassen, aan rottend fruit en bij mest. In dat verband is de uitdieping in het kader van PUP2 van twee bestaande bospoelen een positieve maatregel geweest. Ook het verder gebruik van bepaalde bospaden als ruitpad lijkt aangewezen.

Het bont dikkopje is een honkvaste, weinig mobiele 'bosvlinder' van vochtige (elzenbroek)bossen. Een vochtige bodem blijkt cruciaal te zijn in het leefgebied, vandaar nogmaals het belang van beide bospoelen. Hoewel bos erg belangrijk is voor het bont dikkopje, toch komt de soort binnen het bos steeds voor op lichterrijke plekken: open plekken in het bos, kapvlaktes, brede bospaden, bosranden die overgaan in vochtig grasland. In het voorjaar zijn braam, wilg en sporkehout erg belangrijke nectarplanten.

Een belangrijke factor voor het bont dikkopje is de aanwezigheid van een ruige boszoom. De eieren worden immers enkel hoog in het gras vlakbij de bosrand (1-2 meter) op halfvochtige plekken afgezet, vooral op hennegras of op pijpenstrootje die in de schaduw groeien. De rupsen eten tot in oktober en overwinteren op 5 – 30 cm hoogte in de vegetatie. De aanwezigheid van overstaand gras in de winter (niet jaarlijks maaien van de bosrandzoomvegetatie!) is dan ook cruciaal voor de volledige cyclus van deze soort. Over het bermbeheer in het inrichtingsproject is ons evenwel niets bekend, maar bij slecht beheer kan dat natuurlijk de effecten van de natuurinrichting te niet doen.

Samenvattend kunnen we stellen dat hoe meer schaduw optreedt in een (dennen)bos, hoe minder vlinders er voorkomen. Een toename van licht in het bos door verbreding van de boswegen, wat bij de inrichting in het Bergerven werd nagestreefd, is dus in principe positief. Toch is het momenteel nog onduidelijk of de uitgevoerde verbredingen van de boswegen voldoende zijn geweest. De toekomst zal het uitwijzen.

Besluit

Voor het inrichtingsproject PUP2 kan besloten worden dat:

- de rode dopheide van de genomen maatregelen lijkt te profiteren.

- ook de ijsvogelvlinder lijkt toe te nemen, maar het is niet duidelijk wat de effecten op het bont dikkopje tot nog toe zijn geweest.

Dankwoord

Een bijzonder woordje van dank gaat uit naar alle collega's en vrijwilligers die op een of andere manier bijgedragen hebben tot het uitvoeren en rapporteren van de monitoring; hetzij als terrein- of administratieve medewerker. Ook de samenwerking met Limburgs Landschap verliep vlot.

Referenties

- ANON., 2013. Population trends of Common European Breeding Birds 2013. RSPB.
- BOS, F. et.al., 2006. De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming. Nederlandse Fauna 7.
- DE KNIJF, G. et.al., 2006. De libellen van België. Verspreiding - evolutie - habitats. Libellenwerkgroep Gomphus/INBO.
- DUPAE, E. & H. STULENS, 2006. Monitoringsrapport het Bergerven, monitoring flora en fauna. PUP1. Situatie 2006, uitgangssituatie vlak voor de werken. Toestand T = -1. 25 p., 3 bijl. Vlaamse Landmaatschappij Limburg.
- DUPAE, E. & H. STULENS, 2008. Verspreidingsonderzoek van de rode dopheide (*Erica cinerea*) in het deel van het Bergerven PUP. 5 p., 1 bijl. Vlaamse Landmaatschappij Limburg.
- DUPAE, E. & H. STULENS, 2009. Monitoringsrapport het Bergerven, monitoring flora en fauna, PUP 2. Situatie 2009, uitgangssituatie vlak voor de werken Toestand T = -1. 14 p., 2 bijl. Vlaamse Landmaatschappij Limburg.
- DUPAE, E. & H. STULENS, 2010. Monitoringsrapport Bergerven, monitoring flora en fauna, PUP 1. Situatie 2010, drie jaar na de werken. Toestand T = 3, 42 p., 4 bijl. Vlaamse Landmaatschappij Limburg.
- DUPAE, E. & H. STULENS, 2012. Monitoringsrapport het Bergerven, monitoring flora en fauna, PUP 2. Situatie 2012, drie jaar na de werken. Toestand T = 3. 29 p., 4 bijl. Vlaamse Landmaatschappij Regio Oost, zetel Hasselt.
- DUPAE, E. & H. STULENS, 2014. Monitoringsrapport Bergerven, monitoring flora en fauna, PUP 1. Situatie 2013 of 2014, zes en zeven jaar na de werken. Toestand T = 6 & T=7, 28 p., 3 bijl. Vlaamse Landmaatschappij Limburg.
- GABRIËLS J., J. STEVENS & P. VAN SANDEN, 1994. Broedvogelatlas van Limburg. Veranderingen in aantallen en verspreiding na 1985. LIKONA, Provinciale Vogelwerkgroep, provincie Limburg, 366pp.
- HERREMANS, M. & K. GIELEN, 2013. Was 2013 een super vlinderjaar? *Natuur.focus*: 154-162.
- HUSTINGS, M.F.H. et.al., 1985. Natuurbeheer in Nederland. Deel 3. Vogelinventarisatie. Achtergronden, richtlijnen en verslaglegging. Pudoc Wageningen.
- MAES, D. & H. VAN DYCK, 1999. Dagvlinders in Vlaanderen: ecologie, verspreiding en behoud. Antwerpen, Stichting Leefmilieu vzw/KBC.
- MAES, D. et al., 2012. Applying IUCN Red List criteria at a small regional level: A test case with butterflies in Flanders (North Belgium). *Biol. Cons.* 145: 258-266.
- MAES, D. et.al., 2013. Dagvlinders in Vlaanderen. INBO.
- OP DEN KAMP, O., 2008. Het bont dikkopje en de kleine ijsvogelvlinder in het Vosbroek (Schinveldse Bossen). *Natuurhistorisch Maandblad* 97(4): 88-92.
- SCHAMINEE et.al. De Vegetatie van Nederland, 5 delen.
- Ulenaers P., 2014. Monografie van Bergerven. Vlaamse Landmaatschappij - juiste vermelding nog nagaan...
- VAN HALDER, I., 1990. Vlinders kijken in het bos. *Vlinderstichting*.
- VAN LANDUYT, W., I. HOSTE, L. VANHECKE, P. VAN DEN BREM, W. VERCRUYSSSE & D. DE BEER 2006. Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. INBO, Nationale Plantentuin van België en Flo.Wer, 1007p.
- VAN SWAAY, CH. et.al., 1995. Het Bont dikkopje in België en Nederland. *Vlinders* 10 (2): 12 - 16.
- VERMEERSCH, G., A. ANSELIN, K. DEVOS, M. HERREMANS, J. STEVENS, J. GABRIËLS & B. VAN DER KRIEKEN, 2004. Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000 - 2002. Mededelingen

Instituut voor Natuurbehoud 23, 2004.

VERMEERSCH, G. & A. ANSELIN, 2009. Broedvogels in Vlaanderen 2006-2007. INBO. (E. Dupae, versie 27 februari 2015)

Zie Vakblad N&B oktober 2014: verschillende reacties tussen vlinders, libellen en sprinkhanen.

Paula Ulenaers, Eddy Dupae,
Hilde Stulens
Vlaamse Landmaatschappij

2. Het grind ontleed: samenstelling en herkomst van de stenen in het Maasgrind

Roland Dreesen, Jos Janssen, Daniel Van Uytven

De vele wandelaars en fietsers in het landschap van Kempen en Maastrand zijn zich nauwelijks bewust van de ouderdom, van de herkomst en van het enorme traject dat de duizenden keien die ze er overal aantreffen, achter de rug hebben. Deze keien zijn het meest karakteristieke natuurelement van de Hoge Kempen. Niet toevallig heeft het Nationaal Park van de Hoge Kempen daarom een pootafdruk met keien tot haar logo gekozen.

Om het boeiende verhaal van de Limburgse keien geologisch te reconstrueren, hebben talrijke vrijwilligers van de Werkgroep Geologie (Figuur 1), ettelijke duizenden keien geraapt, geteld en geanalyseerd. Keien lezen en interpreteren is voor hen gedurende verschillende weken een boeiende terrein- en groepsactiviteit geweest, waarvan we de eerste resultaten in dit artikel rapporteren. De resultaten zijn zeer bemoedigend: ze zetten ons aan tot bijkomende acties op het terrein. Anderzijds kunnen het verzamelen, determineren en verwerken van keien ook een interessante didactische buitenactiviteit worden voor het onderwijs: zo worden op een speelse en aanschouwelijke manier landschapsevolutie en geologie toegelicht. Het is een mooie vorm van wetenschapspopularisering, waarbij gaandeweg respect voor de natuur en interesse voor geologie bij het geïnteresseerde publiek kunnen worden bijgebracht. Diverse aspecten van dit lopende onderzoek kunnen ook aan bod komen als activiteiten van het Limburgs Veldstudiecentrum (LIVEC).

Vorming van de Maasterrassen

Tijdens het Pliocen en het Vroeg-Pleistoceen (2,6 - 0,75 miljoen jaar geleden), stroomde de Maas ter hoogte van Luik naar het noordoosten om tussen Julich en Erkelenz, 50 km ten noorden van Aken, uit te monden in de Rijn. De Rijn stroomde toen in noordwestelijke richting, over Roermond en Eindhoven (Figuur 2), richting Noordzee.

Figuur 1: Kandidaat-keienrapers op het appel in de Wissen (foto: T. Di Pietrantonio)



Het Midden-Pleistoceen werd gekenmerkt door een verhoogde tektonische activiteit:

- Er deden zich een aantal verzakkingen voor langsheen breuken. Enerzijds bleef het gebied in het noordoosten van de provincie Limburg via het systeem van de Roerdalslenk, een noordwestelijke uitloper van de grote Nederrijnslenk, verder zakken. Anderzijds werd de Breuk van Rauw (lopende van Mol-Rauw naar Visé), die eveneens behoort tot de Roerdalslenk, plots erg actief waardoor het oostelijk gelegen Kempenblok heel wat lager kwam te liggen ten opzichte van het westelijk deel van de provincie.
- De opheffing van de Ardennen, een gevolg van de Alpiene plooiing, zorgde er bovendien voor dat het zuiden van de provincie sterker werd opgeheven dan het noorden, waardoor er een vrij sterke afhelling ontstond in het Kempens blok. Als gevolg

hiervan brak de Maas ter hoogte van Luik door haar noordelijk interfluvium, om zo verder naar het noorden te stromen.

Tijdens het eerste gedeelte van het Vroeg Midden-Pleistoceen (Cromeriaan – 0,9 tot 0,8 miljoen jaar geleden) zette de Maas in dit lager gelegen Kempenblok, de zanden van Winterslag af. Tijdens de zeer koude en lange winterperiodes was gans het landschap bevroren maar tijdens de korte zomerperiodes ontstonden er smeltwaters die de gemakkelijk erodeerbare sedimenten die aan het oppervlak lagen van de Ardennen en de Condros, meenamen en hier afzetten als de zanden van Winterslag.

Tijdens het tweede gedeelte van het Cromeriaan (ergens tussen 0,8 en 0,6 miljoen jaar geleden), waren de Maas en haar bijrivieren doorheen de tertiaire lagen geërodeerd tot in de onderliggende hardere lagen van het Paleozoïcum. Tijdens de nu nog strengere winters gingen deze harde gesteenten stuk vriezen waardoor er veel puin, van alle korrelgrootten, in de stroomopwaartse gebieden van de Ardennen en de aanpalende gebieden werd gevormd. Tijdens de korte zomers, vervoerden de Maas en haar bijrivieren, door de enorme debieten smeltwater, ook gigantische hoeveelheden puin. Wanneer de Maas ten noorden van Visé in het lager gelegen Kempenblok belandde, ontstond er een verwilderde of vlechtende rivier die haar puin in een puinkegelachtige vorm afzette. Zo kwamen de grinden van Zutendaal, boven op de zanden van Winterslag te liggen: deze vormen nu nog steeds het oppervlak van het huidige Kempens plateau, ook het Hoogterras genoemd.

Vanaf het einde van het Cromeriaan-complex (ongeveer 0,6-0,5 miljoen jaar geleden) begon de Maas zich stilaan in te snijden in het oosten van haar puinafzetting, om zo de huidige Maasvallei te vormen, die via een oostelijke steilrand of talud, een zeer duidelijke en plotse overgang vormt met het Kempens plateau (Figuur 3). Tegen het einde van het Holstein interglacial bedroeg de insnijding al 40 m.

Ook tijdens de daarop volgende interglacialen zou de Maas zich verder gaan insnijden, waarbij ze zich geleidelijk oostwaarts ging verplaatsen. Dit staat echter in sterk contrast met de evolutie van de waterlopen in de rest van Laag- en Midden-België: hier gingen de rivieren immers door sedimentatie hun dalen gedeeltelijk op-

vullen, door het stijgen van het zeepeil waardoor verval en dus ook transportvermogen sterk verminderden. Hoe was dit te verklaren? De erosie in onze Maasvallei was alleen mogelijk wanneer er voldoende verval aanwezig bleef en dit was het gevolg van de sterke tectonische activiteit van de Roerdalslenk: alleen al tijdens het Holsteininterglaciaal, kwam er ten noorden van de Feldbissbundel een verzakking voor van bijna 20 m in het uiterste noordoosten van de provincie (zie Figuur 4).

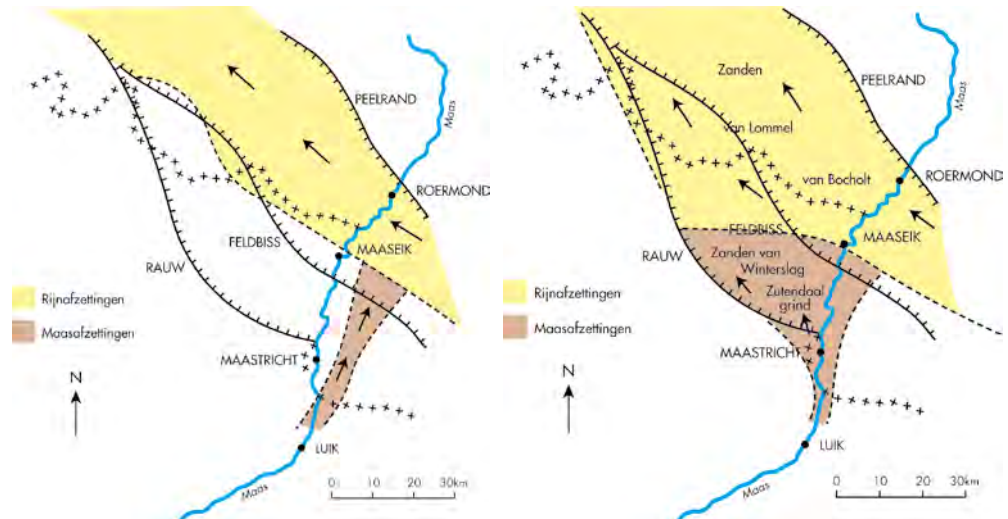
Tijdens het Saale-glaciaal daalde het zeeniveau met 130 m waarbij de kustnabije rivieren zich dieper konden insnijden. Deze versnelde insnijding is gerelateerd aan het uitschuren van het Kanaal en gebeurde voor het eerst tijdens het Elster. Hierdoor ontstond de Vlaamse Vallei, een brede depressie die zich 15 tot 20 m onder het huidige dalniveau bevond (as: Schelde - Rupel - Dijle - Demer - Nete....). Door rivier- en beekerosie, vanuit het Scheldebekken in de tertiaire zanden ten westen van de Breuk van Rauw, kenden West-Limburg en de Antwerpse Kempen een algemene verlaging van het reliëf, zodat de vroeger lager gelegen puinkegelvormige afzettingen van Maas en Rijn omgevormd werden tot een "uitstekend" laagplateau. Maar in onze Maasvallei zou er tijdens dit glaciaal opnieuw een grindpakket van enkele m dikte worden afgezet. Dit was enkel mogelijk doordat de nieuwe massale sedimentatie via een vlechtende Maas sterker was dan de erosie. Dit grindpakket vormt de grinden van Eisden-Lanklaar.

Daarop, tijdens het Eem-interglaciaal, kwam er weer een erosie voor van een tiental m. Dit was mogelijk door gebrek aan puinaanvoer van de Maas. Zo kwamen de grinden van het Saale-glaciaal hoger te liggen dan de valleien van het Eem en ontstond het terras van Eisden-Lanklaar.

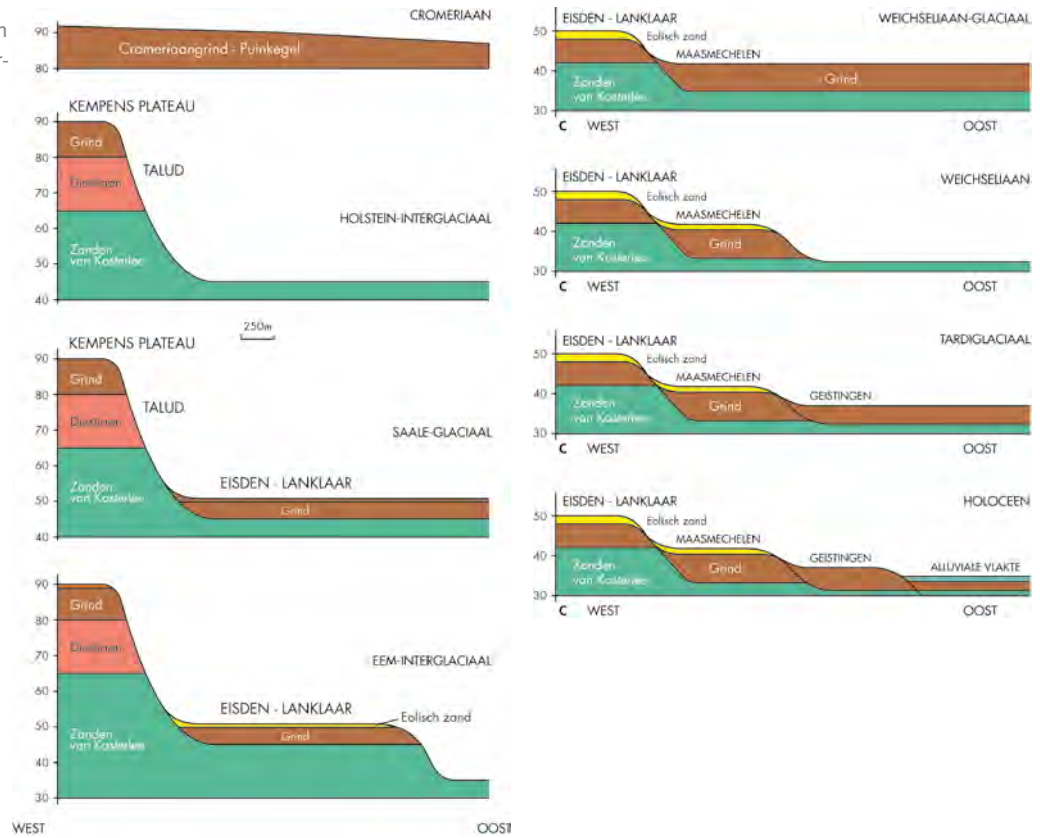
Deze afwisseling van sedimentatie van grind tijdens de volgende glacialen en van erosie in de volgende interglacialen, zou nog een tweetal jongere terrassen doen ontstaan.

Tijdens het Weichselglaciaal werden de grinden van Maasmechelen afgezet die door latere erosie op de overgang naar het Laat Glaciaal het terras van Maasmechelen gingen vormen.

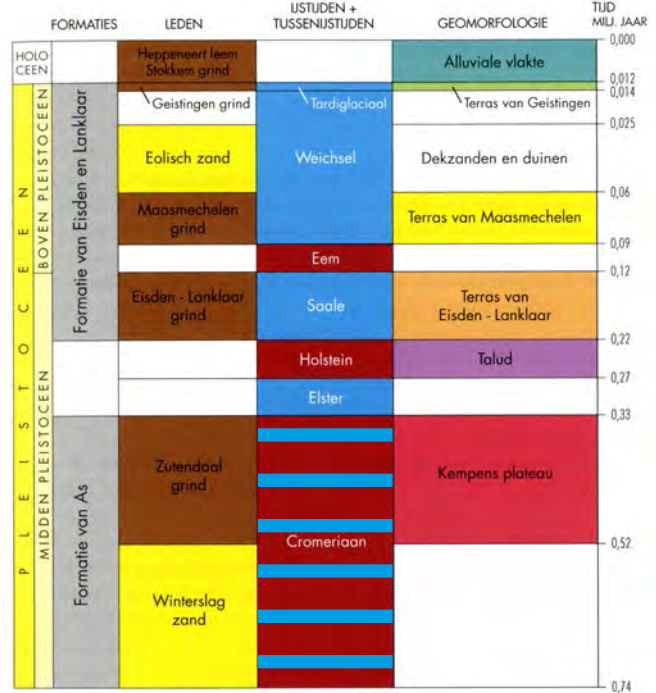
Figuur 2: Maas- en Rijnafzettingen in Belgisch Limburg tijdens het Pleistoceen. Links de toestand tijdens het Vroeg-Pleistoceen en rechts deze tijdens het Midden-Pleistoceen (naar Wouters & Vandenberghe, 1994)



Figuur 3: Schema van het ontstaan en van de evolutie van de Maasterassen in Limburg (overgenomen uit Janssen & Dreesen, 2010).



Figuur 4: Pleistocene verzakkingen langs de Feldbissbun-
delbreuken (overgenomen uit Janssen & Dreesen, 2010)



Figuur 5: Stratigrafische schaal van het Pleistoceen en geologische ou-
derdom van de Maasafzettingen in Belgisch Limburg (overgenomen uit Janssen & Dreesen, 2010). Het Cromeriaan omvat een afwisseling van kleinere ijstijden en tussenijstijden.

Tijdens het daarop volgende Tardiglaciaal werden de grinden van Geistingen afgezet die door erosie in het begin van het Holoceen, bleven uitsteken als het terras van Geistingen. (Figuur 3)

Methodologie

Vinden we het stroomgebied van de Maas weerspiegeld in de keien? Is er een verschil tussen de opeenvolgende terrassen, dat zou kunnen wijzen op verschillende erosieniveaus van oud naar jong? Dit is de vraagstelling waarop we met ons onderzoek proberen een antwoord te vinden. Het terreinwerk waarbij keien verzameld werden van de 5 sedimentatieterassen van de Maas in Belgisch Limburg (Figuur 5: Hoogterras, Terras Eisden-Lanklaar, Terras van Maasmechelen, Terras van Geistingen, huidige alluviale vlakte) en de determinatie ervan, gebeurde tijdens de maandelijkse zaterdag-activiteit van GEOLIM (werkgroep Geologie van LIKONA) en vond plaats in de maanden april, mei en oktober van 2014 en maart en april van 2015).

Voor de bemonstering werden telkens 2 locaties gekozen per terras (Figuur 6). De werkwijze bij het verzamelen verliep overal identiek; per verzamelplaats werden er 3 tot 4 vierkanten afgebakend van 1 m² oppervlakte waarbinnen alle Maaskeien met een Ø van 2 tot 20 cm werden opgeraapt (Figuren 7-9)

Om statistisch correcte resultaten te bekomen waren er per vindplaats minstens 1000 keien nodig (dit aantal liep op sommige plaatsen zelfs iets hoger op). In de praktijk resulteerde dit in een 4-tal kisten gevuld met ± 40 kg keienmonsters. Na de verzamelklus werden de keien met borstel en water zuiver gemaakt (Figuur 10) zodat het determineren op een vlotte manier kon gebeuren. Indien er water nabij de vindplaats aanwezig was (Kikbeekgroeve, Maas) dan gebeurde dit ter plaatse; in het andere geval werden de keien onder

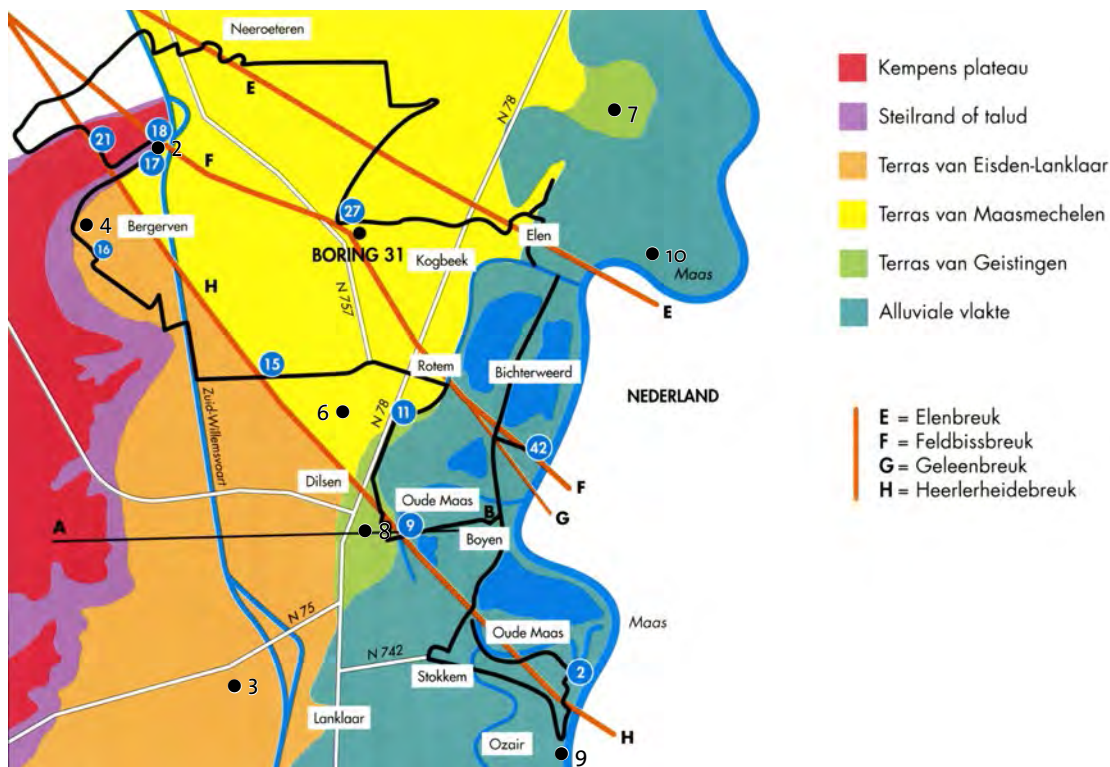
handen genomen in “De Wissen” in Stokkem of in het “PNC-Craevenne”. Nadien werden de keien gedetermineerd en gesorteerd (Figuur 11) waarbij er per soort nog onderscheid werd gemaakt tussen keien met een Ø > of < 6 cm. Tenslotte werden de keien per soort geteld en het aantal werd ingegeven in een Excel-bestand.

Samenstelling en herkomst van de stenen in het Maasgrind

Door de Maas werden tijdens de ijstijden enorme hoeveelheden puin aangevoerd uit stroomopwaarts gelegen regio's en de aldaar dagzomende geologische lagen. De oudste afzettingen van de Maas op het Kempisch Plateau (de Zanden van Winterslag en het Grind van Zutendaal) hebben geleid tot de vorming van een gigantische puinwaaivormige afzetting, die sterk opvalt op het digitaal hoogtemodel van Limburg (Figuur 12). Het totaal volume aan sedimenten (zand en grind) in deze puinwaaier - die de top uitmaakt van het Kempens Plateau en de ruggegraat van het Nationaal Park Hoge Kempen - wordt ruw geschat op ca. 7,5 km³ met een totale massa van ca. 10 miljard ton waarvan de helft als grind wordt ingeschat.

De verschillende soorten van gesteenten die we in deze puinwaaier en in de jongere rivierterrassen van de Maas aantreffen, komen allen uit het zuiden, meer bepaald uit de Vogezes, Lotharingen, de Ardennen, de Fagne-Famennestreek, de Condroz, de Hoge Venen, het Land van Herve en Haspengouw. Materiaal uit de Vogezes werd aangebracht door de Moezel waarvan de bovenloop aanvankelijk nog tot het stroomgebied van de Maas behoorde om later aangepapt (onthoofd) te worden door de Meurthe, die afwaterde naar de Rijn (zie verder).

Figuur 6: Quartair-geologisch kaartje van noordoostelijk Limburg met aanduiding van de verschillende Maasafzettingen en locatie van de bemonsteringsplaatsen (overgenomen uit Janssen & Dreesen, 2010) De zwarte kronkellijn komt overeen met het traject van de geologische fietsroute.





Figuur 7: Keien zoeken in het Grind van Zutendaal (Kikbeekgroeve, Opgrimbie) (Foto: R. Dreesen)



Figuur 8: Bemonstering van de huidige alluviale vlakte (Dilsen-Stokkem) (Foto: T. Di Pietrantonio)



Figuur 9: Inzameling van keien in het Grind van Eisden-Lanklaar (Foto: R. Dreesen)



Figuur 10: Wassen en schrobben van de keien (Foto: R. Dreesen)



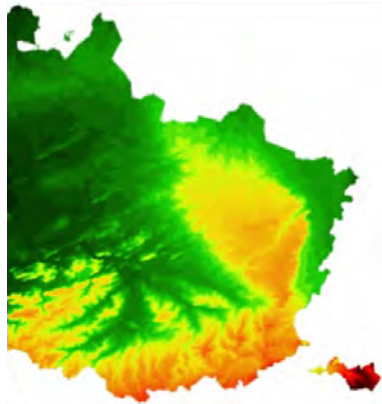
Figuur 11: Sorteren, determineren en tellen van de verzamelde keien (Foto: P. Di Pietrantonio)

De gesteenten die we aantreffen in de Maasafzettingen (Pleistocene terrassen en huidige alluviale vlakte) zijn quasi allemaal harde kwartsrijke gesteenten. Wanneer we het uitgestrekte stroomgebied van de Maas en de talrijke en gevarieerde geologische formaties die ze doorkruist bekijken, dan is het toch opvallend dat van veel voorkomende gesteentesoorten binnen haar stroomgebied zoals schiefers, mergels en kalkstenen, geen enkel spoor meer terug te vinden is in het door de Maas afgezette grind in Belgisch Limburg. Nochtans moeten de dagzomende of geërodeerde lagen uit het Mesozoïcum (bijvoorbeeld uit de verschillende Jurakalksteencuesta's in Lotharingen; Figuur 14-16) en uit het Paleozoïcum (schiefers, kalkschiefers en kalkstenen uit verschillende formaties van het Devoon en het Carboon in het Anticlinorium¹ van de Ardennen, de Synclinoria van Dinant en Namen; Figuur 15) toch heel wat brokstukken hebben aangeleverd. Het ontbreken van dit soort van gesteenten is vermoedelijk te wijten aan hun relatieve zachtheid, broosheid of oplosbaarheid, en dit niet alleen vóór het transport (chemische en fysieke verwerking), tijdens het transport (door vergruizing) maar eventueel ook na het transport, waarbij ze mogelijk in situ verder werden opgelost (door chemische verwerking) en

hierdoor volledig uit het rivierpuin zijn verdwenen. Deze oplossing gebeurde zeer waarschijnlijk tijdens warmere periodes tussen de ijstijden in (zgn. interglacialen en interstadialen) en is mogelijk het gevolg van pedologische processen, vooral in het herkomstgebied, niet alleen tijdens deze interstadialen maar ook vroeger al tijdens de lange warme continentale fasen van het Onder Krijt en het Mioceen. Voor de oudste terrassen van de Maas kan bodemvorming zeker ook hebben meegespeeld. Maar ook zeer micarijke en relatief harde gesteenten, waaronder de karakteristieke Famenniaan-zandsteen en Carboonzandsteen en goed klievende gesteenten zoals leistenen en fylleten uit het Cambrium en het Ordovicium, ontbreken quasi totaal in het Maaspuin. Zeer waarschijnlijk is dit ook het gevolg van mechanische verwerking tijdens het transport. Anderzijds is het meeste puin afkomstig van gebieden die het sterkst zijn opgeheven en die hierdoor ook het meest aan erosie waren blootgesteld (zals de sterk opgerezen zones boven de opstijgende Eifel-Ardennen mantelpluim). Elders zijn het dan vooral de overdekkende Tertiaire lagen en de verweringszones (bijvoorbeeld boven de Famenniaan-zandstenen in de Condroz) die werden opgeruimd door de Maas en haar bijrivieren. Nochtans kunnen uitzonderlijk nog sporadisch kleine stukjes groene en paarse fyllet in Maas terrassen gevonden worden zoals blijkt uit onze recente grindtellingen (zie verder).

¹ Wat uitleg bij de structurele eenheden: een anticlinorium is een plooi-bundel in een koepelvormige structuur, een synclinorium een plooi-bundel in een bekkenvormige structuur. Het Synclinorium van Namen is echter sinds kort het "Brabant Parautochtoon" geworden en het Synclinorium van Dinant vormt nu samen met het Anticlinorium van de Ardennen, het "Ardenne Allochtoon" (Belanger et al, 2012).

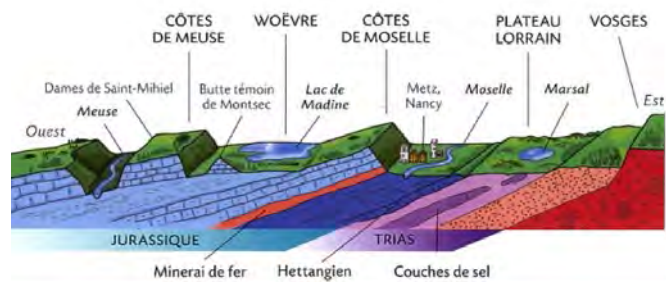
Figuur 12: Digitaal hoogtemodel van het oostelijk gedeelte van Vlaanderen met een opvallend ruitvormig patroon dat overeenkomt met de voormalige gigantische puinafzetting en het hoogterras van de Maas in Belgisch Limburg. Bron: AGIV



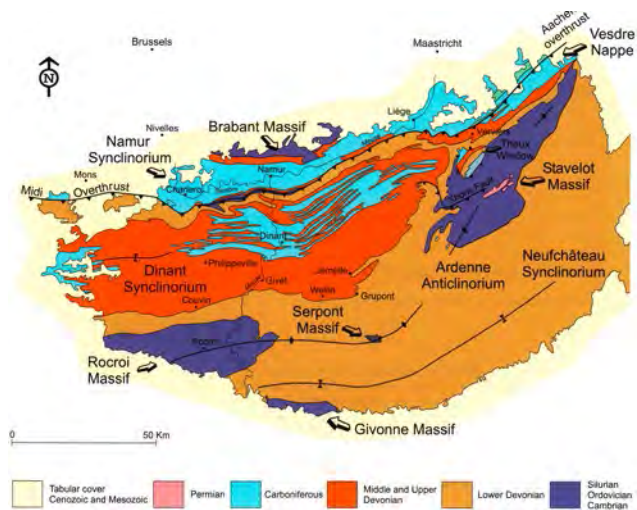
Figuur 13: Foto van een verwilderde smeltwaterrivier als analoog voor de Maas tijdens de ijstijden. Nisqually rivier, Mount Rainier National Park, Washington, VS. Bron: http://en.wikipedia.org/wiki/Mount_Rainier#/media/File:Nisqually_River_near_Cougar_Rock_01.jpg

Verwilderde of vlechtende rivier

De Maasafzettingen zijn zeer heterogeen van samenstelling: ze zijn zeer slecht gesorteerd (d.w.z. ze bestaan uit verschillende korrelgrootteklassen) en ze bevatten zeer uiteenlopende gesteenten. Bijna alle korrelgrootten of fracties zijn in onze Maasafzettingen aanwezig: klei, silt, zand, grind, keien, stenen en blokken. Dit is een typisch kenmerk van ondiepe verwilderde of vlechtende rivieren, waarbij veel puinlading moet vervoerd worden door snelstromend water (Figuur 13). Dit staat in schril contrast met afzettingen van meanderende rivieren waar slechts weinig puin door traagstromende rivieren wordt vervoerd. Vlechtende rivieren komen voor op die plaatsen waar de hellingshoek van het terrein zo groot is dat het rivierwater snel kan stromen. Bij een klein verval kan er ook veel puin vervoerd worden als de debieten zeer hoog zijn. Vlechtende rivieren vindt men hoofdzakelijk terug in de lager gelegen delen van berggebieden en in de buurt van gletsjers. Ze worden daar gevormd omdat de hoeveelheid water zeer onregelmatig wordt aangevoerd en er veel puin en sediment geproduceerd wordt door het hoge erosietempo in die gebieden. De Maas was een vlechtende rivier tijdens de koude periodes van het Pleistoceen, als gevolg van de belangrijke smeltwaterdebieten en de grote puinlading die ze te vervoeren kreeg. Ze diepte haar dal uit in de Ardennen en stroomde in Luik aanvankelijk nog door Nederlands Limburg, richting Nederrijnslenk. Dit verklaart ook het voorkomen van de Hoogterrassen van de zgn. Oost-Maas in Nederlands Limburg (ouderdom eind Plio-



Figuur 14: West-oost doorsnede doorheen Lorraine (Frans Lotharingen) met weergave van de kalksteencuesta's (blauw) en andere geologische formaties (roze: Bontzandsteen uit het Trias; rood: graniet) die door de Maas en Moezel werden (en nog steeds) worden aangesneden. Bron: Univ. Metz-Nancy



Figuur 15: Geologische kaart van zuidelijk België (Ardennen) met aanduiding van de verschillende structurele eenheden (oude benamingen). Kaart overgenomen van Bultynck & Dejonghe 2001.

ceen - begin Pleistoceen) die we in Belgisch Limburg niet aantreffen. Kenmerkend hiervoor is het voorkomen van witte kwartskeien. Sporen hiervan vinden we ook nog stroomopwaarts terug in Wallonië (tussen Namen en Luik) op de linkeroever van de Maas, in de vorm van een dun terras van enkele km breed ("la trainée mosane" geheten of de zgn. "ONX-grinden" van de oude geologische kaart van België) waarin witte kwartskeitjes domineren en karakteristiek maar hoogst zelden keitjes van verkieselde oölitische kalksteen uit de Jura voorkomen. Een tijdsequivalente afzetting hiervan in Noord-Limburg is de zgn. Kiezeloölietformatie die bestaat uit grove zanden en kleine grinden, echter afgezet door de Rijn, waarvan de Maas toen een bijrivier was.

Stroomonthoofding

De Maas ontspringt in Noordoost-Frankrijk, aan de noordrand van het Plateau van Langres nabij het dorpje Pouilly-en-Bassigny. De Maas heeft een lengte van ca. 890 km en een stroomgebied van ca. 33.000 km². Geografisch wordt het huidige stroomgebied van de Maas onderverdeeld in: de Lotharingen-Maas (vanaf de bron tot Charleville), de Ardennen-Maas (Charleville tot Visé, juist onder Maastricht) en de Beneden-Maas (Visé tot de monding). Deze in-

deling toont een duidelijke overeenkomst met de geologische opbouw van het stroomgebied. In de loop van de geologische tijden gingen echter belangrijke gebieden van het stroomgebied verloren: zo mondde de Moezel oorspronkelijk bij Toul uit in de Maas, maar ging ze nadien naar de Rijn afwateren. Deze stroomonthoofding zou hebben plaatsgevonden in het Saalien I waarbij een zijriviertje van de Meurthe (de Terrouin) door terugschrijdende erosie de Moezel zou hebben aangetapt, waardoor deze niet langer in de Maas uitmondde maar een nieuwe weg zocht naar het oosten, richting Rijn (Figuur 17). Vanaf dat ogenblik kreeg de Maas geen puin meer aangeleverd vanuit de Vogezen. Maar ook ondergrondse karst en de opheffing van de Ardennen en de daarmee gepaard gaande langzame insnijding van de Maas, worden als bijkomende oorzaken genoemd. Een andere belangrijke stroomonthoofding vond plaats aan de westkant van het stroomgebied bij Stenay, waar de Aisne bij Semuy werd aangetapt door een zijriviertje van de Marne. De door stroomonthoofding verloren stroomgebieden staan met stippellijn aangeduid op Figuur 16.

Het gros van het Maaspuin dat in Belgisch Limburg werd afgezet bevat gesteenten die hoofdzakelijk uit het stroomgebied van de Ardennen-Maas afkomstig zijn. De Lotharingen-Maas, meer bepaald de Moezel, is slechts verantwoordelijk voor een zeer bescheiden bijdrage van hard materiaal dat hoofdzakelijk afkomstig is uit de Vogezen (zoals graniet, jaspis en Bontzandsteen). Tenslotte kunnen we ook aannemen dat de Visé-Maas (gezien de korte afstand tot het Kempens Plateau) slechts een beperkte bijdrage heeft geleverd aan het Maaspuin, in de vorm van vuursteen en “lydiët”.

Korrelgrootten

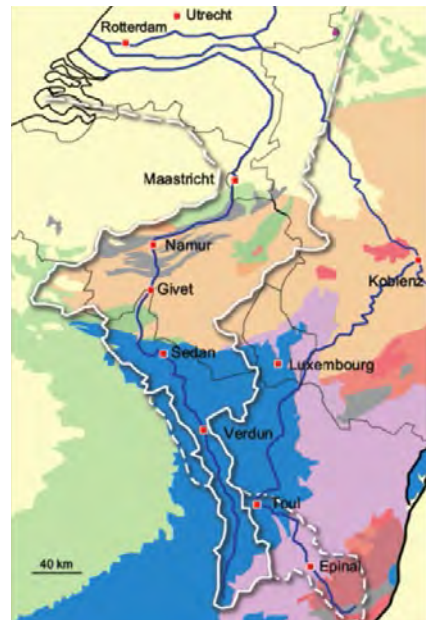
Het steenpuin in de verschillende Maasterrassen bestaat uit een mengsel van gerolde steenfragmenten met zeer diverse korrelgrootten (Figuur 18). Deze korrelgrootte is wel degelijk relevant en beïnvloedt mee de lithologische inhoud van een specifieke fractie (zie verder). Zo ligt het voor de hand dat conglomeraten zelden of nooit zullen teruggevonden worden in de grindfractie en in de nog kleinere korrelgroottefracties, omdat de grootte van de keien van deze conglomeraten gelijk is of zelfs groter dan deze van de grinden of van deze kleinere fracties. Anderzijds neemt het kwartsgehalte toe binnen de kleinere fracties, omdat dit mineraal mechanisch en chemisch gezien het meest weerstandbiedend is.

Ons onderzoek werd toegespitst op de fractie “zeer grof grind” en “stenen” waarvan de grootte ligt tussen 2 en 20 cm. Het historisch onderzoek van de Maasterrassen heeft zich eerder op de fijnere fracties toegeleegd (microgrinden en zware mineralen in de zandfractie), omdat deze gemakkelijker te bemonsteren en mechanisch te analyseren zijn.

Ijsschotszwerfstenen

Bij de grindontginningen van de Maasterrassen werden - en worden nog steeds - sporadisch grote blokken tussen het grind aangetroffen met grootten van meer dan 1 m³. Ondanks recent onderzoek (De Brue et al, 2015) dat aantoont dat verplaatsing van dergelijke grote rotsblokken door zuiver hydraulisch transport kan worden verklaard, blijven wij bij de algemeen aanvaarde mening dat hiervoor toch eerder uitzonderlijke transportmechanismen nodig waren. De aanwezigheid van zulke grote blokken in het grind kan worden verklaard door het achtereenvolgens invriezen van de blokken in ijs,

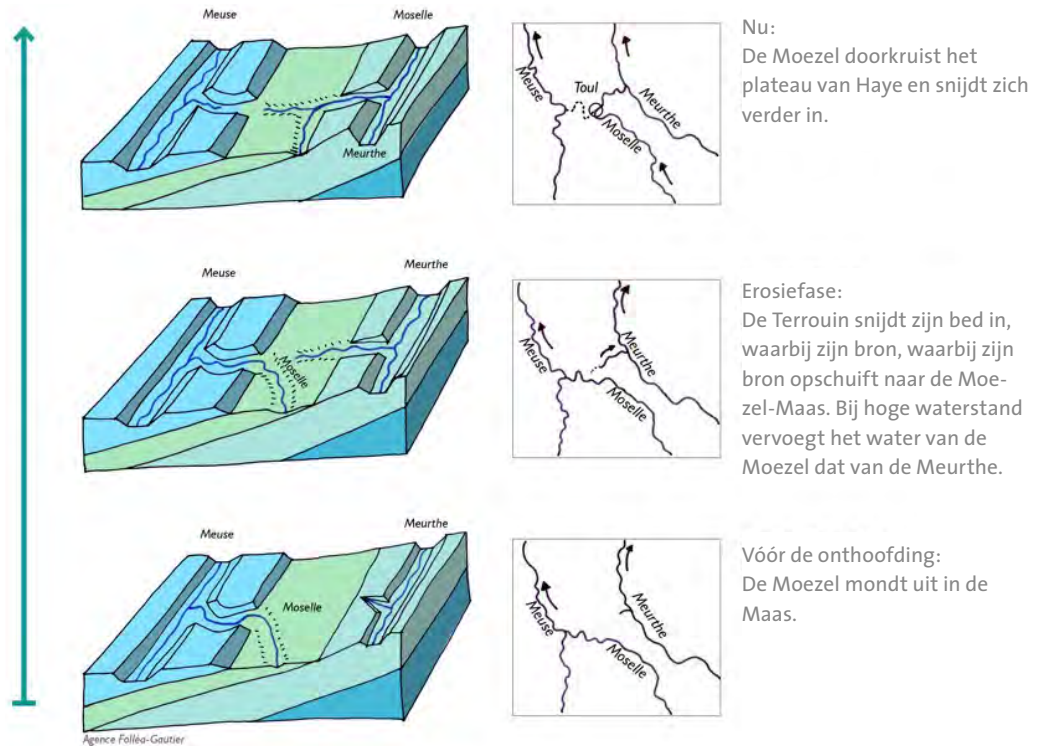
Figuur 16: Stroomgebied van de Maas en voormalige deelstroomgebieden die door stroomonthoofding verloren zijn gegaan (stippellijnen). Bron: Jagt et al (2010) getekend naar P. Bosch (1992). Legende van de kleuren van het geologisch kaartje: geel: Cenozoïcum (Tertiair); groen: Krijt; lichtbruin: Devoon; grijs: Carboon; donkergroen: Cambrium; paars: Trias; roze en rood: stollingsgesteenten (o.a. graniet)



het loskomen, opheffen ervan en het transport van de ingevroren blokken door drijvende ijsschotsen op smeltwater van de verwilderde Maas tijdens de zomers van de ijstijden. Voor deze blokken introduceren we een nieuwe term: “ijsschotszwerfstenen”. Recente analogen hiervan werden beschreven uit het estuarium van de St-Lawrencerivier in Quebec, Canada (Dionne, 1972). Ze worden “blocs glaciels” (F), “ice-rafted boulders” (Eng.) of “Treibeis-Geschiebe” (D) genoemd, waarbij de term “glaciel” drijvend ijs betekent, ongeacht of dit in rivier-, meer of zeewater gebeurt. In het estuarium van de St-Lawrence rivier werden jaarlijkse verplaatsingen door ijsschotsen gemeten van 1 m tot maximaal 6 m, voor grote rotsblokken met een gewicht tussen de 4 en 6 ton (Dionne, 2003). De meeste van deze blokken zijn échte zwerfstenen die in recente perioden door ijsschotsen verder stroomafwaarts naar het estuarium zijn getransporteerd. In tegenstelling tot de conclusies van hoger genoemde Leuvense onderzoekers, kan het transport van grote blokken Reviniaankwartsiet (groter dan 50 cm) in het stroomgebied van de Amblève (Fond de Quarreux) in de huidige klimaatomstandigheden, volgens onderzoekers van de Universiteit Luik (Collard et al, 2012), onmogelijk door de loutere kracht van rivierwater verklaard worden. Voor deze auteurs gebeurde zulks eerder tijdens de twee koudste perioden van het Quartair in periglaciale condities (tijdens dooiperiodes) met behulp van ijsschotsen. Zo zou voor het transport van een kwartsietblok van 1 m³ een volume van 20 m³ ijs reeds voldoende zijn geweest. Voor een dikte van 10 cm ijs zou een ijsschots van 200 m² ruim voldoende zijn of een stuk ijs van 14,5 m x 14,5 m, hetgeen zeker kleiner is dan de gemiddelde breedte van de Amblève of de Maas.

De nieuwe term maakt het mogelijk om een onderscheid te maken met “échte” zwerfstenen, die een uitgesproken gletsjer origine hebben (zgn. “erratic boulders”; “blocs erratiques”; “Geschiebe”). Deze werden getransporteerd door landijs of gletsjertongen en werden na smelten en terugtrekken van het landijs, als keileem achtergelaten in morenes en stuwwallen, zoals bijvoorbeeld in Drenthe (Nederland). Onze ijsschotszwerfstenen bestaan uit verschillende gesteentesoorten, uit hetzelfde spectrum dat we hebben aange-

Figuur 17: Onthoofding van de Moezel door de Meurthe nabij Toul. Achtereenvolgende stadia, van onder naar boven. Bron: <http://vivres-paysages.cg54.fr/les-paysages-et-l-eau,151.html>



Figuur 18: Wentworth-classificatie van de korrelgrootten van sedimenten. De ijschotszwerfstenen zijn blokken terwijl de in onze studie onderzochte fracties behoren tot de zeer grove grinden en stenen.

CLASSIFICATIE	KORRELGROOTTE
Blok	Groter dan 256 mm
Steen	64-256 mm
Grind/Kei	4-64 mm
Microgrind of Granule	2-4 mm
Zeer grof zand	1-2 mm
Grof zand	0.5-1 mm
Middelmatig zand	0.25-0.5 mm
Fijn zand	0.125-0.25 mm
Zeer fijn zand	0.062-0.125 mm
Silt	0.004-0.062 mm
Klei	Kleiner dan 0.004mm

troffen in de steenfracties. Het verschil ligt hoofdzakelijk in het voorkomen van grote rotsblokken van erg verweringsgevoelige gesteenten, zoals fylliet ("kwartsofyllade" van de oude auteurs) en micrograniet ("porfiroïde"). Deze gesteenten zullen bij een klassiek fluviatiel transport uit het spectrum van de stenen en grinden verdwijnen, als gevolg van mechanische (en chemische) verwerking. Bovendien komen er binnen deze grote blokkenfractie ook nog zeldzame exemplaren van Tertiaire zoetwaterkwartsieten voor die we helemaal niet of zeer zeldzaam terugvinden binnen de stenen- of grove grindfracties. Dit materiaal is vermoedelijk nauwelijks of helemaal niet getransporteerd geworden. Een mooi voorbeeld hiervan kunnen we zien in Gelieren (Kattevennen, Genk) waar een 15-tal grote Bolderiaan zoetwaterkwartsieten (de grootste hiervan is 7 m³ groot!) in het Maasgrind zijn ingesloten (Dreesen & Dusar, 2007; Van Uytven & Dreesen, 2014). Deze zoetwaterkwartsieten lagen allicht aan de oppervlakte in de Tertiaire schiervlakte: ze

Figuur 19: Ijschotszwerfstenen uit het Grind van Zutendaal in de Kikbeekgroeve, Opgrimbie. Geologische rotstuint met opstelling van de blokken volgens hun geologische ouderdom (zie legende). Steenblok n⁴ werd inmiddels gestolen.



1. Cambrium (aderkwarts, kwartsiet, fylliet)
2. Siluur-Ordovicium? (micrograniet)
3. Devoon (zandsteen, conglomeraat)
4. Carboon (ftaniet)
5. Krijt (verkiezelde kalksteen, vuursteen)
6. Oligoceen-Mioceen (zoetwaterkwartsiet)
7. Pleistocen-Holoceen (ijzerzandsteen)

werden tijdens de ijstijden door de verwilderde Maas en haar puin overspoeld. Granieten en lydieten ontbreken ook volledig binnen deze grote blokken-fractie: de compartimentering door diaklazen, de aanzienlijke verweringsgevoeligheid van veldspaat en de lange transportafstand hebben allicht het bewaren van grote blokken in graniet belet. Een analoge redenering geldt voor lydiet waarbij de oorspronkelijke dikte van de lydietlagen blijkbaar te klein was om grote blokken te vormen.

Een mooie selectie van representatieve ijsschotswervfstenen is opgesteld in de Kikbeekgroeve in Opgrimbie (Figuur 19). Deze komen allen uit het Grind van Zutendaal en werden in 2004 door Sibelco ter beschikking gesteld voor de herinrichting van de voormalige grind- en zandgroeve. Ze staan ringvormig en in wijzerzin opgesteld in de Kikbeekgroeve, volgens afnemende geologische ouderdom (Dreesen et al, 2006).

Herkomst van het grove grind en van de stenenfractie

In de onderzochte fracties van de verschillende Maasterrassen en van de huidige alluviale vlakte van de Maas, werden verschillende gesteentesoorten met het blote oog en macroscopisch (met de loep) herkend. Ze worden hier achtereenvolgens kort beschreven.

Kwartsiet, aderkwarts en fylliet

Een belangrijk deel van het onderzochte puin bestaat uit fragmenten van zeer harde en zeer oude gesteenten die afkomstig zijn uit de oudste geologische eenheden (Caledonische massieven) van de Ardennen: het zijn metamorf geworden zandstenen of kwartsieten, waarbij de originele zandkorrels met de vinger niet langer worden gevoeld. Bovendien worden soms ook nog stukken van de veel zachtere - en hierdoor zeldzaam bewaarde - groene en paarse fylliëten (metamorf geworden schalies en schiefers) met karakteristiek zijdeachtige glans, aangetroffen.

De kwartsieten variëren sterk van kleur en textuur: zo onderscheiden we donkergrijze, groene, blauwgrijze, bruingrijze en bleke kwartsieten, al dan niet met kwartsaders doorkruist (Figuur 20). Sommigen bevatten kleine kubusachtige putjes die getuigen van de vroegere aanwezigheid van blinkende goudgele pyrietkristallen, die inmiddels volledig zijn verweerd tot roest en uit de gesteenten zijn verdwenen. Deze karakteristieke kwartsiet wordt ook wel pyrietkwartsiet of Reviniaankwartsiet genoemd (Figuur 21).

De kwartsaders die de kwartsieten doorkruisen zijn soms zo dik dat ze aderkwartsrolkeien en grotere blokken aderkwarts kunnen vormen. Deze aderkwarts is opvallend door zijn uitgesproken melkwitte kleur en door de afwezigheid van een interne structuur (Figuur 22). Aderkwarts is een hydrothermale afzetting die bestaande rekspleten in tektonisch vervormde gesteenten met kwartskristallen heeft opgevuld. Het is trouwens ook in deze kwartsaders dat er goud wordt aangetroffen, dat secundair wordt aangerijkt in rivierafzettingen. Ooit trokken de alluviale afzettingen van de Amblève en van haar zijriviertjes, heuse goudzoekers aan. Op het einde van de 19e eeuw is er zelfs sprake van een korte "goldrush", maar met 2,8 g goudschilfertjes per m³ riviersediment kan men nauwelijks spreken van rijke goudafzettingen. Daarom werd het vanaf 1920 verboden op industriële wijze nog naar goud te zoeken. Deze gesteenten behoren tot verschillende geologische formaties uit de Onder-Cambrium Deville Groep en de Midden- tot Boven-Cambrium Revin Groep, die zo'n slordige 500 miljoen jaar oud zijn. Deze gesteenten dagzomen in het Rocroi Massief en in het Stavelot Mas-

sief, die ofwel door de Maas zelf of door één van haar belangrijke bijrivieren (meer bepaald de Amblève) worden doorsneden.

Sporadisch worden in de grove grindfractie nog kleine stukjes van groene en paarse fylliet aangetroffen: deze zijn echter vrij zeldzaam (Figuur 23). Bovendien worden ook grote blokken (ijsschotswervfstenen) van donkergrijze kwartsofylladen (oude term voor een fylliet rijk aan hardere kwartsietlaagjes) tussen het grind aangetroffen. Fylliëten kunnen tot dezelfde Cambrium formaties behoren maar het is ook mogelijk dat ze gedeeltelijk uit de jongere paarse en groene fyllietformaties van het Ordovicium stammen (480-460 miljoen jaar oud), respectievelijk uit het Massief van Rocroi en uit de Zuidrand van het Massief van Stavelot.

Conglomeraat

Conglomeraten zijn in feite versteende grindafzettingen (Figuur 24). Ze komen in Zuid-België regelmatig voor aan de basis van transgressies zoals deze van het Onder-Devoon, vooral dan rond de hoger genoemde Caledonische massieven en deze van het Midden-Devoon, vaak aan de noord- en ooststrand van het Synclorium van Dinant. Het zijn kustnabije of zelfs strandafzettingen. De rode kleur wordt veroorzaakt door hematiet, een verweringsmineraal (ijzeroxide) dat zich frequent vormt onder ariede omstandigheden (droog en warm zoals in een woestijnklimaat). Fijnkorrelige conglomeraten komen lokaal voor binnen het Namuriaan (Boven-Carbon). Door de korrelgrootte, de specifieke natuur van de keien en de dominante kleur van het bindmiddel kunnen karakteristieke soorten van conglomeraat onderscheiden worden. Zo is het conglomeraat van Fépin (basis van het Onder-Devoon in het Maasdal nabij Fépin) herkenbaar aan zijn grofkorrelig aspect met grote keien van kwartsiet, kwarts en fylliet. Het conglomeraat van Burnot (basis van het Eifeliaan = het vroegere Couviniaan) is goed herkenbaar aan zijn paarsrood bindmiddel en aan zijn bont aspect door verschillend gekleurde grove keien van kwarts, fylliet, kwartsiet en zwarte toermalijnkwartsiet. Dit gesteente is goed ontsloten in het Maasdal in de buurt van Burnot en Tailfer en in haar zijdalen zoals de Hoyoux. Het conglomeraat van Andenne (Midden-Namuriaan) tenslotte is een eerder fijnkorrelig conglomeraat bestaande uit millimetergrote stukjes witte kwarts of kwartsiet (dominant) en zwarte chert of ftaniet (ondergeschikt). Stukjes steenkool en sideriet komen hierin ook nog voor. Dit gesteente is ontsloten nabij Andenne in de buurt van Namen. Deze drie opvallende types van conglomeraat zijn allemaal aanwezig in de Maasgrinden, naast andere soorten.

Zandsteen

Zandsteenbanken zijn karakteristiek voor heel wat geologische formaties uit het Paleozoïcum van de Ardennen. De rode zandstenen zijn vooral typisch voor het Onder-Devoon (o.a. Formaties van Marteau en Oignies van Lochkovinaan ouderdom = het vroegere Gedinniaan) en voor sommige formaties van het Midden-Devoon (Formatie van Burnot, Eifeliaan ouderdom = het vroegere Couviniaan). Je hebt ze in alle korrelgrootten en alle tonaliteiten van rood (Figuur 25). Sommige van deze rode zandstenen kunnen grofkorrelig zijn en zijn hierdoor overgangsgesteenten met échte conglomeraten: we noemen ze daarom micro-conglomeratische zandsteen. Al deze rode zandstenen hebben een zelfde geografische verbreding als de rode conglomeraten. Ze komen hoofdzakelijk voor aan de noordrand van het voormalige sedimentatiebekken, vlak aan of tegen de toenmalige kust aan de rand van het Oude Rode Conti-



Figuur 20: Kwartsiet met kwartsaders



Figuur 23: Groene fylloit



Figuur 26: Rode zandsteen uit de Vogezes (Grès à Voltzia)



Figuur 21: Reviniaankwartsiet of pyrietkwartsiet (met kubische holten ontstaan na verwerking van de pyrietkristallen)



Figuur 24: Diverse soorten van conglomeraat



Figuur 27: Arkosische zandsteen (pokdalig aspect door verweerde en inmiddels verdwenen veldspaatkorrels) (Foto's: R. Croes)



Figuur 22: Aderkwarts



Figuur 25: Rode zandsteen

ment, hetgeen dan ook hun karakteristieke rode kleur verklaart. Verderop in zee, richting zuiden, verdwijnt de rode kleur en worden de sedimenten vaak fijnkorreliger. Bepaalde rode zandstenen vertonen een karakteristiek bont aspect door de aanwezigheid van blekere banden of vlekken (Figuur 26). Dit zijn waarschijnlijk zandstenen die behoren tot de groep van de Bontzandsteen. Deze zijn geologisch echter veel jonger dan de rode Devoonzandstenen uit de Ardennen en hebben een totaal ander herkomstgebied. Ze zijn van Onder-Trias ouderdom en ze zijn afkomstig uit het stroomgebied van de Boven-Moezel, in de randzone van de Vogezes. Dit soort zandsteen is ook gekend als “Grès à Voltzia”, zo genoemd naar de karakteristieke fossiele conifeer Voltzia. Behalve deze rode zandstenen komen er ook diverse soorten van fijnkorrelige en middelmatig gekorrelde blekere zandstenen voor. Deze zijn variërend van kleur - grijs, groen, bruin met alle overgangen en intensiteiten - en kunnen soms veldspaat bevatten (dit is dan arkosische zandsteen). Arkosische zandsteen is herkenbaar aan zijn “pokdalig” aspect, nl. door de aanwezigheid van minuscule “putjes” tussen de kwartskorrels ontstaan door de verwerking van veldspaatkorrels (Figuur 27). Dergelijke bleke (niet-rode) zandstenen komen frequent voor binnen geologische formaties (van verschillende ouderdom) binnen het Devoon van

de Ardennen. In tegenstelling tot de rode conglomeraten en rode zandstenen, hebben deze zandstenen een eerder distaal karakter, d.w.z. dat ze niet zo kort aan het strand maar verder in zee werden afgezet. Ze zijn dus karakteristiek voor de meer zuidelijke voorkomens van de verschillende Devoonformaties in onze Ardennen.

Vuursteen

Een ander frequent voorkomend kiezelrijk gesteente binnen de Maasafzettingen is vuursteen of silex. Deze vuursteen komt voor in verschillende gedaanten en in verschillende kleuren: als onregelmatige (hoekige) steen of als mooi afgeronde kei, zwart, donkergrijs, bleekgrijs of caramelkleurig. Soms vinden we hierin ook fossielen zoals steenkernen van zeeëgels terug (Figuur 28). Vuursteen is geologisch en sedimentologisch innig geassocieerd met wit krijt (Formatie van Gulpen) en met geel korrelkrijt (Formatie van Maas-tricht), die beide van Boven-Krijt ouderdom zijn. Deze gesteenten komen voor in Haspengouw, het Mergelland en het Land van Herve én als vuursteeneluvium op de Hoge Venen. Uit deze krijtgesteenten verweren de onregelmatige vuursteenknollen of stukken vuursteenbanken, tot hoekige vuursteen. Een belangrijke natuurlijke

concentratie van dergelijke vuursteen is het zgn. vuursteeneluvium, dat over een groot stuk van Zuid-Limburg (Haspengouw en de Voerstreek) onder het leemdek ligt. Vuursteen uit eluvium is vaak caramelbruin gekleurd door het jarenlange contact met de residuele bruine leem of klei (Figuur 29). Dit vuursteeneluvium is het resultaat van het chemisch oplossen van het omhullende krijt zodat het vrijliggend beschikbaar was voor transport door de Maas. Opmerkelijk binnen het Maasgrind is tevens het voorkomen van stukken van een wit tot lichtgeel, zeer licht en poreus gesteente, dat een overgangsstadium vertegenwoordigt tussen krijt en vuursteen: dit is het zgn. verkiezelde krijt. Blauwgrijze ronde vuursteenkeien (“eitjes”) van meerdere cm (Figuur 30), komen regelmatig voor aan de basis van de opeenvolgende Tertiaire zand- of kleilagen in de Haspengouwse ondergrond. Het zijn in feite oude strandafzettingen bestaande uit vuursteenrolkeien die werden gevormd tijdens het Tertiair aan de voet van krijtkliffen waarin vuursteenbanken voorkwamen (zoals aan de huidige kusten van Normandië). Dergelijke laagjes met vuursteen rolkeien zijn indicaties voor zeespiegelschommelingen tijdens de verschillende etages van het Tertiair (transgressies of regressies). Bovendien vinden we belangrijke concentraties van vuursteen rolkeien terug aan de basis van het Quartair, in de vorm van een zgn. residueel basisgrind. Dit is een fysisch bewijs (stille getuige) van de verschillende opeenvolgende Tertiaire zandlagen die vóór de afzetting van de Quartairleem, werden geërodeerd en weggespoeld, zodat de rolkeien nogmaals door de Maas konden worden vervoerd.

Ftaniet (“lydiet”)

Een gemakkelijk herkenbaar gesteente is ftaniet. Dit gesteente komt voor als kleine tabletvormige of balkvormige stenen van een donkergrijs tot meestal zwart kiezelzuurrijk hard gesteente. In de populaire literatuur worden ze soms ook toetsstenen genoemd, verwijzend naar het gebruik ervan bij de controle van de echtheid van goud. Vaak is dit zwarte gesteente fijn geband of fijn gelamineerd. Sommige stukken bevatten zelfs afdrukken van fossielen, zoals crinoiden (stengels van zeelies). Regelmatig wordt in de literatuur, de term “lydiet” voor dit gesteente gebruikt. Karakteristiek is het voorkomen van zeer fijne kwartsadertjes loodrecht of schuin op de gelaagdheid. Het zijn in feite verkiezelde kalkstenen die afkomstig zijn uit de toplagen van het Onder-Carboon (Boven-Viseaan) en de basislagen van het Boven-Carboon (Namuriaan): formaties van Souvré (buurt van Visé) en van Chokier (buurt van Andenne). Ftaniet is een fijnkorrelig zwart koolstofrijke biosilica-rijk gesteente (rijk aan sponsnaalden) dat inderdaad sterk op chert of vuursteen lijkt. Door verwerking van het koolstof verkleuren de ftanieten naar lichtgrijs of zelfs wit (Figuur 31). Chert is echter zelden tablechtig van vorm en breekt ook niet volgens een gelaagdheid maar eerder volgens een schelpachtige breuk. Door hun geringe dikte en het voorkomen van diaklazen loodrecht op de gelaagdheid zullen de ftanieten meestal relatief kleine keien of stenen leveren. De ftanieten die we in ons Maasgrind aantreffen zijn afkomstig uit de buurt van Andenne of uit de verkiezelde toplagen van de Viseaan-kalkstenen ten zuiden van Visé. Ze vormen de eerste afzettingen van het Namuriaan die langzaam het karstlandschap bedekten dat ontstond bovenop de Viseaan-kalkstenen bij de zeespiegeldaling op het einde van het Viseaan (Dusar, 2006). Lydiet s.s. is een soort van radiolriet of een gesteente dat volledig is opgebouwd uit de kiezelskeletdeeltjes van radiolariën en vaak als een diepmariene afzetting wordt beschouwd en macroscopisch moeilijk van ftaniet kan worden onderscheiden.

Stollingsgesteenten

Stollingsgesteenten zijn zeldzaam in de Maasafzettingen: we vinden ze sporadisch terug in de grove grindfractie, meestal als grote plaatvormige rotsblokken (ijsschotszwerfstenen).

Een karakteristieke soort die we vrij zelden onder de vorm van keien of stenen aantreffen maar wel als grote rotsblokken, is granietporfier (ook nog “porfiroïde van Mairupt” genoemd, Denaeyer & Mortelmans, 1954). Het gesteente is in verse toestand blauwig grijs tot licht groenig grijs en aan de buitenkant geel tot grijsgeel van kleur (= verweringskleur). Een groot exemplaar staat opgesteld in de inkomhal van het hoofdkwartier van het Regionaal Landschap Kempen en Maasland in Genk. Kleine rolkeien van granietporfier zijn volledig bleek verweerd (Figuur 32), terwijl bij grotere exemplaren de kernen van de steen nog blauwig grijs zijn (Figuur 33). Het is een gesteente met een porfierachtige textuur, d.w.z. het bevat een fijnkorrelige donkere dichte grondmassa met hierin verspreid grote witgele veldspaatkristallen en glazige blauwe kwartskristallen (dit zijn zgn. fenokristen of eerstelingen, verwijzend naar de eerste kristallen die in het afkoelend magma uitkristalliseerden). Sommige van deze veldspaatkristallen kunnen vrij groot worden (tot verschillende cm groot). Dit gesteente is een ganggesteente dat in de vorm van smalle intrusies of gangen (ook dykes genoemd; breedte 0,5 m tot 10 m) voorkomt in Cambrium gesteenten (kwartsieten en fylleten) van het Massief van Rocroi, tussen Revin en Monthermé. De geologische ouderdom van deze intrusies is nog onduidelijk. In ontsluiting komen deze porfiergangen vaak samen voor met donkergroene diabaasgangen. Diabaas (doleriet) is een hard ganggesteente (met de samenstelling van gabbro) bestaande uit zeer kleine kristallen (“latjes”) van plagioklaas samen met hoornblende, chloriet en epidoot. Een 7 m dikke diabaasgang is bekend uit de groeve van Grande Commune (Monthermé) in het Massief van Rocroi. Diabaas werd sporadisch teruggevonden in de vorm van een grote ijsschotszwerfsteen én als zeldzame rolkei in het Maasgrind van Belgisch Limburg (telkens in de afzettingen van de alluviale vlakte). Een groot blok donkergroene diabaas bevindt zich in het monument van de Maaswerken te Herbricht. In de jongere Hoog- en Midden-terrassen van Zuid-Limburg (Nederland) blijken deze porfiroïden en diabazen vrij frequent voor te komen, meestal als platte blokken met een lengte tot 1,80 m (voor porfiroïde) en 1,50 m (voor diabaas) (Bosch, 1974). In ons huidige grindonderzoek werd diabaas tot nog toe nog niet aangetroffen.

Een interessant stollingsgesteente dat in het Maasgrind wordt aangetroffen, is graniet. Hierbij kunnen verschillende types van graniet voorkomen maar extra petrografisch onderzoek is hier nog aangegeven willen we de juiste geografische en geologische herkomst nauwkeuriger identificeren. Het graniet komt voor in de vorm van grove grindjes: goed afgeronde keien van een grijs tot lichtroze, fijnkorrelig tot middelmatig gekorrelde graniet (Figuur 34), dat allicht afkomstig is uit de granietmassieven van de Vogezes. Verschillende types van granieten werden door P. Bosch (1992) uit de Maasafzettingen van Nederlands-Limburg beschreven, op basis van vergelijkend onderzoek met monsters uit de Vogezes: ze komen alle uit het kristallijne massief van de Vogezes en zijn overwegend van Carboon ouderdom.

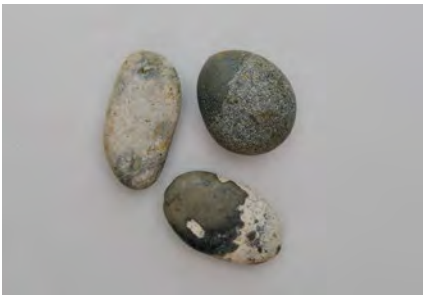
Een zeldzaam, maar door verzamelaars zeer gezochte en geliefde rolsteen in het Maasgrind is jaspis of rode ijzerkiezel (Figuur 35). Dit is een bloedrood tot bruinrood gekleurd kiezelzuur (chalcedoon) en halfedelsteen, die vaak voorkomt in breukzones bijvoorbeeld in gra-



Figuur 28: Vuursteen - verkiezelde zee-egel



Figuur 29: Onregelmatige vuursteen (uit het vuursteeneluvium)



Figuur 30: Vuursteenrolkeien (afkomstig uit basisgrindjes van het Tertiair)



Figuur 31: Zwarte ftaniet (kleurverschillen door verwerking)



Figuur 32: Verweerde granietporfier



Figuur 33: Detailfoto van het ruwe oppervlak van een niet-verweerde granietporfier (crèmekleurige prismatische veldspaatkristallen en blauwachtige glazige kwarts kristallen)



Figuur 34: Rolkeien van graniet (diverse soorten)



Figuur 35: jaspis (Foto's: R. Croes; NPHK (enkel 28))

nietmassieven en allicht ook uit de Vogezes afkomstig is. Met de loupe kan je soms nog de breccie-achtige textuur en/of de typische chalcedoonbanding herkennen. De jaspis-rolkeities in Zuid-Nederland blijken hoofdzakelijk uit het vulkanische Lahn-Dill gebied te komen en door de Rijn getransporteerd te zijn.

Grindtellingen en hun mogelijke interpretatie

Uiteindelijk werden er door de leden van de Werkgroep Geologie meer dan 11.000 "keien" (grove grinden en stenen) geteld die op statistisch verantwoorde systematische wijze, uit de Maasterrassen en de recente alluviale vlakke van de Maas werden verzameld. De tellingen per gesteentesoort lieten toe de grindsamenstelling van de verschillende Maasafzettingen statistisch te verwerken: hiervoor verwijzen we naar de bijgevoegde tabellen. De exacte loca-

tie van de bemonsteringen (coördinaten en hoogte) zijn hieronder weergegeven

Hoogterras

1. Kikbeekgroeve (Opgrimbie)
50°57'19.06" N. 5°37'50.41" E. 69 m.
2. Feldbissbreuk te Berg (Neeroeteren)
51°04'41.01" N. 5°41'30.90" E. 63 m

Terras Eisden-Lanklaar

3. Teutelberg (Lanklaar)
51°00'37.00" N. 5°41'28.75" E. 43 m
4. Bergerven (Maaseik)
51°04'01.02" N 5°41'49.35" E. 36 m

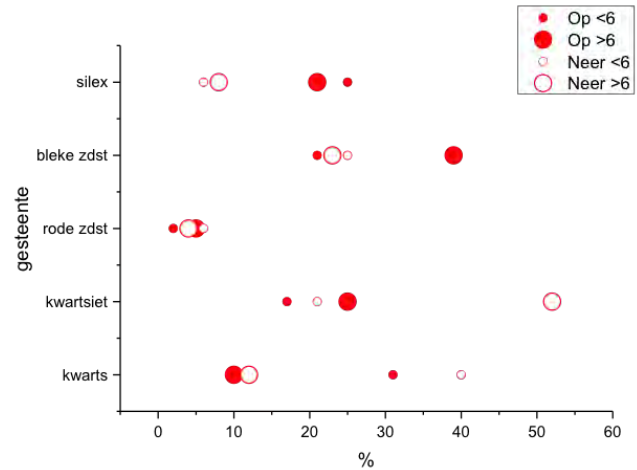
Terras Maasmechelen

5. Grafheuvelstraat (Mechelen aan de Maas)
50°57'31.17" N. 5°40'51.84" E. 41 m

6. Allemansweg (Rotem)
51°02'57.54" N 5°43'28.96" E 34 m
- Terras Geistingen
7. Heppeneert (Maaseik)
51°04'41.94" N. 5°47'02.61" E. 29 m
8. Oud-Dilsen (Dilsen)
51°02'02.00" N. 5°46'56.47" E 34 m
- Alluviale vlakte
9. Groeskens (Stokkem)
51°00'53.82" N. 5°46'05.53" E. 32 m
10. Elerwert (Elen)
51° 03'44.14" N 5° 46' 20.62" E 29 m

Opmerkelijk is dat binnen de verzamelde fractie van 2-20 cm in vrijwel alle bemonsteringslocaties, ongeveer 80% uit grove grinden bestaat (fractie 2-6 cm) en slechts 20% uit stenen (fractie 6-20 cm). Op basis van de tellingen kunnen een aantal interessante tendenzen of trends afgeleid worden, zeker wanneer we de verschillende afzettingen met elkaar vergelijken, en dit van oud naar jong (van hoog naar laag):

- Er zijn duidelijke verschillen in aantallen gesteentesoorten tussen de verschillende bemonsterde terrassen en de alluviale vlakte. Deze verschillen worden hieronder verder kort toegelicht. Anderzijds zijn er ook (weliswaar kleinere) verschillen voor de diverse steensoorten waarneembaar tussen verschillende locaties van éénzelfde terras of afzetting (zie Figuur 36). Verder onderzoek is hier zeker aanbevolen om uit te maken welke de invloed is van de exacte bemonsteringsplaats, bijvoorbeeld aan de top, in het midden of aan de basis van de bewuste grindafzetting.
- Het gehalte kwartsiet (alle kwartsietsoorten samen genomen) schommelt tussen 20% en 34%, waarbij het gehalte aan pyrietkwartsiet nauwelijks varieert (3% tot 5%).
- Geleidelijke afname van het aderkwartsgehalte (van meer dan 30% in het Hoogterras tot nog slechts 16% in het terras van Geistingen en de alluviale vlakte).
- Afname tot het bijna volledig verdwijnen de vuursteenrolkeien (nog 1,6% in het Hoogterras en amper 0,1 in de jongere afzettingen).
- Het totaal percentage aan vuursteen daalt plots in de recente alluviale vlakte: van 15-21% in de terrassen tot slechts 9%.
- Het percentage rode zandsteen neemt duidelijk af ten voordele van dit van de bleke zandsteen (en arkosische zandsteen): rode zandsteen vermindert van 5-10% in de oudere Maasterrassen tot nauwelijks 1% in het terras van Geistingen en de alluviale vlakte. Gelijkertijd neemt het percentage aan bleke zandsteen toe van 15-25% in de oudste terrassen tot 35% in de alluviale vlakte.
- Het percentage conglomeraat blijft laag in alle terrassen: 0,5-1%.
- De zeldzame grindjes van graniet en jaspis uit de oudere terrassen verdwijnen quasi volledig met het terras van Geistingen en jongere afzettingen.
- Het gehalte aan lydiet is het hoogst in het terras van Eisdan-Lanklaar (3%), in alle andere afzettingen bedraagt dit amper 1%
- De alluviale vlakte is heterogeen van samenstelling omdat er geen verse aanvoer door glaciatie plaatsvond maar slechts herwerking van het beddingsediment.
- Fragmenten van groene en paarse fylliet zijn in deze korrelgrootteklasse heel uitzonderlijk, evenals fragmenten van granietporfier en diabaas.



Figuur 36: Vergelijking tussen de tellingen van éénzelfde terras op verschillende locaties: Opgrimbe (Op) versus Neeroeteren (Neer): kwarts- en rode zandsteengehalten zijn quasi identiek, verschillende gehalten zijn herkenbaar voor vuursteen, bleke zandsteen en kwartsiet. De grootste verschillen zijn merkbaar binnen de populaties van de grote keien (> 6 cm).

De waargenomen verschillen tussen de terrassen en de alluviale vlakte onderling hebben uiteraard te maken met veranderingen in het stroomgebied van de Maas en van de insnijdingssnelheid. De verschillen tussen de locaties binnen éénzelfde afzetting hebben te maken met de natuur van de afzetting, nl. deze van een verwilderd riviersysteem.

In de warme continentale periodes van het Krijt en het Tertiair gebeurde er een intense chemische verwerking van het substraat waardoor er aan de oppervlakte (de schiervlakte) alleen nog de meest weerstandbiedende gesteenten overbleven, waaronder vooral kwarts. Dit kwarts was dus een residueel grind dat bij insnijding door de Maas het eerst als transportlading aan de beurt kwam en hierdoor in grotere hoeveelheden in de oudste terrassen wordt aangetroffen. Tijdens de vorming van de jongere Maasterrassen worden andere gesteenten aangesneden en aangevoerd, zodat het relatieve gehalte kwarts in de rivierafzettingen systematisch gaat dalen.

Het verdwijnen van de vuursteenrolkeien heeft te maken met de geleidelijke insnijding van de Maas: na het doorsnijden van de Tertiaire afzettingen (waarin regelmatig dunne laagjes rolkeien voorkomen) kwam de Maas terecht in diepere en oudere geologische lagen van het Mesozoïcum (Haspengouw) en vooral van het Paleozoïcum (Ardennen).

De daling van het percentage rode zandsteen en de gelijktijdige toename van het percentage blekere zandsteensoorten, heeft allicht te maken met terugschrijdende erosie van de Maas en van haar bijrivieren. Rode zandsteen komt vooral voor aan de noordelijke en oostelijke rand van de Ardennen terwijl de meer zuidelijk en "centraal" gelegen en tijdsequivalente (= van dezelfde ouderdom) blekere zandsteenlagen pas later zullen worden aangesneden door terugschrijdende erosie van de diverse bijrivieren van de Maas.

Het verdwijnen van graniet en jaspis is gebonden aan de hoger vermelde stroom-onthoofding waarbij de Moezel als bijrivier van de Maas is verdwenen en hiermee gepaard ook de toelevering van gesteenten uit de Vogezen. Dat er toch sporadisch nog keitjes graniet en jaspis in de jongere terrassen opduiken, is te wijten aan het herwerken van oudere Maasafzettingen door de Maas.

Fysisch verweringsgevoelige metamorfe gesteenten, zoals fylليت komen nauwelijks voor in de fijnere grindklassen. Deze gesteenten komen wel voor onder de vorm van blokken, waarbij uitzonderlijke transportmechanismen zoals ijsschotsen worden verondersteld. Stollingsgesteenten zoals granietporfier en diabaas, stellen volumetrisch in feite relatief weinig voor in hun herkomstgebied (het zijn zeer dunne laagvormige intrusies). Ze komen ook nauwelijks voor binnen de fijnere fracties van het grind. Hun relatief dichte en fijnkorrelige textuur echter en de afwezigheid van een drukspleijing (in tegenstelling tot bijvoorbeeld schiefers en fylليتten) zorgen er wel voor dat de blokken niet verkleinen en dat ze sporadisch, door uitzonderlijk transport op ijsschotsen, tot in Limburg zijn geraakt.

Vroegere grindstudies

In het verleden zijn de afzettingen op het Kempisch Plateau voornamelijk onderzocht geworden op grindsamenstelling. Maar ook analyses van de lichte en de zware mineralen uitgevoerd op de zandfracties, werden op materiaal van het Kempisch Plateau en van andere Maasafzettingen uitgevoerd. Deze laatste zandanalyses worden hier niet besproken.

G. Dewalque (1868) vond in de buurt van Maastricht een tweetal granieten in het Maasgrind, die hij met zekerheid afkomstig achtte uit de Vogezen. Een uitgebreide gesteentenlijst uit de Maasgrinden werd voor het eerst gepubliceerd door A. Erens (1889) waarin hij niet alleen aandacht besteedde aan de kristallijne gesteenten, maar ook uitgebreid inging op de sedimentaire en metamorfe gesteenten afkomstig uit de Ardennen, die door onze Nederlandse collega's zuidelijke zwerfstenen worden genoemd.

Baanbrekend werk met betrekking tot de Maasafzettingen in Zuid-Limburg en de herkomstgebieden van de Maasgesteenten werd uitgevoerd door Van Straaten (1946). Hij publiceerde ook de eerste gedetailleerde kaart van de Maasafzettingen van Zuid-Limburg. Deze was gebaseerd op een onderzoek van het grind (hoofdzakelijk grof zand en fijn grind: 1,5 - 3 cm) waarbij hij een nieuw kwantitatief criterium introduceerde, nl. de kwartswaarde of de verhouding "kwartsgroep" tot de som van de "kwartsgroep" en de "zandsteengroep". Tot de kwartsgroep behoren aderkwarts en metamorfe kwarts, tot de zandsteengroep zandsteen, arkose en kwartsiet. De hoogste kwartswaarden vond hij in de oudste terrassen (gemiddeld 75) terwijl de laagste waarden voorkwamen binnen

de alluviale vlakte (gemiddeld 20). Een uitgebreide gesteentenlijst, gebaseerd op petrologisch onderzoek, vervolledigde deze publicatie (totaal 105 gesteentensoorten). Hiermee kon hij vrij goed de diverse hoog-, midden- en laagterrassen lithologisch en kwalitatief van elkaar onderscheiden en het bestaan van 12 terrassen in Zuid-Limburg, zoals voorgesteld door Brueren, bevestigen.

Wirix (1960) onderzocht in het kader van zijn licentiaatsthesis grinden op het Kempisch Plateau. Hij onderzocht telkens slechts 300 grinden per monster. De variatie binnen de groeves is variabel. Globaal onderscheidt hij twee trends. Vooreerst daalt de korrelgrootte in noordelijke richting, anderzijds stijgt het gehalte aan kwarts in dezelfde richting. De grofheid van de afzettingen in het zuiden (grove grinden) zou te wijten zijn aan de punkegelnatuur van de sedimenten aldaar terwijl de verfijning naar het noorden toe te maken zou hebben met Rijninvloed. Tenslotte blijkt de Rijn-Maas-grens niet samen te vallen voor grind en zand. Het is duidelijk dat veel parameters intens met elkaar gelinkt zijn.

In een geomorfologische studie van de NO-wand van het Kempisch Plateau komt Paredis (1968) bij het grindonderzoek tot een aantal andere conclusies. Vooreerst telt Paredis 700 in plaats van 300 grinden per monster. Zo krijgt hij een standaarddeviatie die kleiner is dan 1%, terwijl die rond de 15% schommelt indien men slechts 300 grinden telt. Het kwartsgehalte stijgt bij dalende korrelgroottes binnen één enkele groeve, maar over het gehele Kempisch Plateau bekeken zou het kwartspercentage overal rond de 40% schommelen (grindfractie tussen 4 en 8 mm).

Door Zonneveld (1974) en latere Nederlandse auteurs (Felder et al, 1998) worden in Zuid-Limburg de Maasafzettingen in 15 verschillende eenheden (terrassen) onderverdeeld, al wordt dit momenteel in vraag gesteld. Aan de hand van de terrasbasis en de grindsamenstelling (voornamelijk dan het kwartsgehalte) blijken deze eenheden van elkaar te kunnen worden onderscheiden. Zo liggen de oudste afzettingen van de Maas (Oostmaasafzettingen van Kosberg) in de omgeving van Epen op een hoogte van ca. 190 m +NAP terwijl de grindafzettingen in het huidige Maasdal bij Maastricht op ca. 36 m +NAP zijn gelegen.

Onderzoek van de grindfractie 5-20 mm (300 exemplaren) van de afzettingen van de St.Pietersberg (vermoedelijk equivalent van ons Hoogterras of het Grind van Zutendaal) leverde bijvoorbeeld de volgende gegevens op m.b.t. de grindsamenstelling (gemiddelde waarden voor 11 stalen; Bosch, 1989): kwartsgehalte 26%, pyrietkwartsiet 1,6%, lydiet 0,3%, gerolde vuursteen 0,65%, hoekige vuursteen 9,7%, stollingsgesteenten (porfier 1%; graniet 0,1%). Conglomeraat ontbreekt volledig. Stollingsgesteenten en conglomeraten komen wel frequenter voor in de grovere fracties. Vooral het kwartsgehalte geeft interessante verschillen tussen de onderscheiden terrassen,

Tabel 1. Enkele vergelijkende cijfers voor wat betreft het aantal stenen, de relatieve verhouding van de korrelgroottefracties, kwarts-, vuursteen- en kwartsietgehalten in de verschillende Maasterrassen en de alluviale vlakte.

	2-6 cm in %	6-20 cm in %	Kwarts %	Vuursteen %	Kwartsiet %
Hoogterras	79	21	30,8	15,4	21,5
Eisden-Lanklaar	82	18	18	20,7	31,7
Maasmechelen	80	20	20,7	18,3	19,7
Geistingen	87	13	15,7	20,8	26,4
Alluviale vlakte	82	18	16,3	9,2	33,4

Tabel 2: Overzicht van de tellingen van grove grinden en stenen van het Hoogterras, het terras van Eidsen-Lanklaar en het terras van Maasmechelen. Telkens worden twee locaties per terras naast elkaar weergegeven. De percentages zijn voor de gegroepeerde tellingen van de twee locaties samen.

HOOGTERRAS of KEMPENS PLATEAU										
	OPGRIMBIE			NEEROETEREN			OPGRIMBIE EN NEEROETEREN			
	< 6 cm	> 6 cm	Samen	< 6 cm	> 6 cm	Samen	< 6 cm	> 6 cm	totaal	%
Aderkwarts	224	31	255	316	11	327	540	42	582	30,4
Kwartsiet met aders	77	47	124	81	20	101	158	67	226	11,8
Kwartsiet zonder aders	19	11	30	71	19	90	90	30	120	6,3
Pyrietkwartsiet	28	15	43	13	10	23	41	25	65	3,4
Rode zandsteen	18	14	32	46	4	50	64	18	82	4,3
Bleke zandsteen + arkose	155	116	271	195	22	217	350	138	488	25,1
Vuursteenrolkeien	27	0	27	4	0	4	31	0	31	1,6
Andere vuursteen	150	63	213	43	8	51	193	71	264	13,8
Conglomeraten	20	0	20	0	0	0	20	0	20	1
Lydiet	5	0	5	13	0	13	18	0	18	0,9
Graniet	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0,1
Fylliet	1	0	1	4	1	5	5	1	6	0,3
Jaspis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	725	297		786	95		1511	392		99
ALGEMEEN TOTAAL			1022			881			1903	

TERRAS EIDSEN-LANKLAAR										
	LANKLAAR			BERGERVEN			LANKLAAR EN BERGERVEN			
	< 6 cm	> 6 cm	Samen	< 6 cm	> 6 cm	Samen	< 6 cm	> 6 cm	totaal	%
Aderkwarts	172	14	186	166	18	184	338	32	370	18
Kwartsiet met aders	206	72	278	129	18	147	335	90	425	20,7
Kwartsiet zonder aders	23	4	27	84	4	88	107	8	125	6,1
Pyrietkwartsiet	47	23	70	27	3	30	74	26	100	4,9
Rode zandsteen	101	24	125	66	18	84	166	42	208	10,1
Bleke zandsteen + arkose	57	46	103	168	34	202	225	80	308	15,5
Vuursteenrolkeien	0	0	0	1	2	3	1	2	3	0,1
Andere vuursteen	226	53	279	123	30	153	399	83	422	20,6
Conglomeraten	25	4	29	7	2	9	32	6	38	1,8
Lydiet	49	3	52	18	1	19	67	4	71	3,4
Graniet	8	0	8	5	0	5	13	0	13	0,6
Fylliet	2	0	2	0	0	0	2	0	2	0,1
Jaspis	2	0	2	1	0	1	3	1	4	0,2
TOTAAL	894	271		786	95		1680	362		
ALGEMEEN TOTAAL			1165			925			2042	102,1

TERRAS MAASMECHELEN										
	MAASMECHELEN			ROTEM			MAASMECHELEN EN ROTEM			
	< 6 cm	> 6 cm	Samen	< 6 cm	> 6 cm	Samen	< 6 cm	> 6 cm	totaal	%
Aderkwarts	202	37	239	238	44	282	440	81	521	20,7
Kwartsiet met aders	150	38	188	69	28	97	218	66	285	11,3
Kwartsiet zonder aders	30	12	42	69	18	87	94	30	129	5,1
Pyrietkwartsiet	31	11	42	35	6	41	66	17	83	3,3
Rode zandsteen	71	27	98	47	0	47	117	27	145	5,7
Bleke zandsteen + arkose	302	91	393	289	69	358	591	160	751	30
Vuursteenrolkeien	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0,1
Andere vuurstenen	245	70	315	134	19	153	379	89	468	18,2
Conglomeraten	11	10	21	15	2	17	26	12	38	1,1
Lydiet	20	1	21	21	0	21	41	1	42	1,6
Graniet	2	0	2	5	0	5	7	0	7	0,7
Fylliet	0	5	5	0	0	0	0	5	5	0,1
Jaspis	2	0	2	4	0	4	6	0	6	0,2
TOTAAL	1066	302		928	186		1985	488		
ALGEMEEN TOTAAL			1368			1114			2482	97,6

Tabel 3: Overzicht van de tellingen van grove grinden en stenen van het terras van Geistingen en de alluviale vlakte. Telkens worden twee locaties per terras naast elkaar weergegeven. De percentages zijn voor de gegroepeerde tellingen van de twee locaties samen.

TERRAS van GEISTINGEN											
	HEPPENEERT			DILSEN			HEPPENEERT EN DILSEN			TOTAAL	%
	<6 cm	>6 cm	SAMEN	<6 cm	>6 cm	SAMEN	<6 cm	>6 cm			
Aderkwarts	183	12	195	168	9	177	351	21	372	15,7	
Kwartsiet met aders	96	27	123	131	31	162	219	58	277	11,7	
Kwartsiet zonder aders	115	36	151	127	28	155	242	64	306	12,9	
Pyrietkwartsiet	18	0	18	14	12	26	32	12	44	1,8	
Rode zandsteen	9	3	12	6	5	11	15	8	23	0,9	
Blede zandsteen en arkose	328	46	374	371	65	436	699	111	810	34,6	
Vuursteenrolkeien	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Andere vuursteen	326	8	334	145	15	160	471	23	494	20,8	
Conglomeraten	8	0	8	1	3	4	9	3	12	0,5	
Lydiet	20	0	20	4	1	5	24	1	25	1	
Graniet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fylliet	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	
Jaspis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAAL	1103	132					2063		301		
ALGEMEEN TOTAAL			1235			1137			2372	99,9	

ALLUVIALE VLAKTE											
	STOKKEM			ELEN			STOKKEM EN ELEN			TOTAAL	%
	<6 cm	>6 cm	SAMEN	<6 cm	>6 cm	SAMEN	<6 cm	>6 cm			
Aderkwarts	144	9	153	202	37	239	346	46	392	16,3	
Kwartsiet met aders	170	50	220	252	34	286	422	84	506	21,1	
Kwartsiet zonder aders	145	57	202	71	34	105	216	91	207	8,6	
Pyrietkwartsiet	19	7	26	56	8	64	75	15	90	3,7	
Rode zandsteen	7	0	7	31	12	43	38	12	50	2,1	
Blede zandsteen en arkose	322	57	379	298	135	433	620	192	812	33,9	
Vuursteenrolkeien	0	0	0	4	0	4	4	0	4	0,1	
Andere vuursteen	72	10	82	115	19	134	187	29	216	9,1	
Conglomeraten	6	1	7	17	4	21	23	5	28	1,1	
Lydiet	5	0	5	16	0	16	21	0	21	0,9	
Graniet	0	0	0	1??	0	1??	1??	0	1??	0,1	
Fylliet	0	1	1	3	1	4	3	2	5	0,2	
Jaspis	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0,1	
TOTAAL	891	193		1066	245		1957	430		97,3	
ALGEMEEN TOTAAL			1084			1311			2395		

een kenmerk dat ook eerder al als een belangrijk instrument werd beschouwd bij het onderscheid van de Limburgse Maasterrassen (Van Straaten, 1946). De hoogste kwartsgehalten werden in de oudste terrassen waargenomen (60 -70% in de Oost-Maas terrassen) terwijl dit nog slechts 15% bedraagt in het recente Maasdal. Tussen de verschillende terrasniveaus kunnen de kwartspercentages elkaar echter vaak overlappen, mede door remaniëring (opname uit oudere afzettingen) of opname van lokaal materiaal. Hierdoor is het volgens P. Bosch vrijwel onmogelijk om de Maasafzettingen uitsluitend op basis van hun grindsamenstelling van elkaar te onderscheiden. Toch kunnen we vaststellen dat vrijwel ieder terrasniveau een aantal karakteristieke eigen kenmerken heeft. Opvallend is dat ondanks een aanzienlijke oplossing van de kalksteencomponenten in het grindpakket toch nog stukjes kalksteen in het terras van St.Pietersberg werden aangetroffen, waarschijnlijk afkomstig uit de directe omgeving (daterend uit het Laat-Krijt) en uit relatief

nabij gelegen Paleozoïsche kalkstenen (Onder-Carboon) zoals uit de buurt van Visé.

Paulissen (1973) onderzocht de fractie 8-16 mm (matig grof grind) van de verschillende Maasterrassen in Belgisch Limburg. Telkens werden er ca. 700 grindjes per terras geteld. Per terras werden ook verschillende groeven of ontsluitingen bemonsterd zodat hij per terras over ettelijke duizenden grindjes beschikte. Hij onderscheidde lithologisch ("petrografisch") de volgende klassen: kwarts, kwartsiet, zandsteen, hoekige silex en een restgroep (waaronder de "onbekenden"). Op basis van zijn onderzoek, zijn het terras van Lanaken en het terras van Caberg-Pietersen petrografisch quasi identiek. Idem voor het terras van Maasmechelen en dat van Geistingen. Uit een eerste vergelijking van zijn gegevens met onze telresultaten, blijkt dat de korrelgrootte een belangrijke invloed heeft op de gevonden samenstelling.

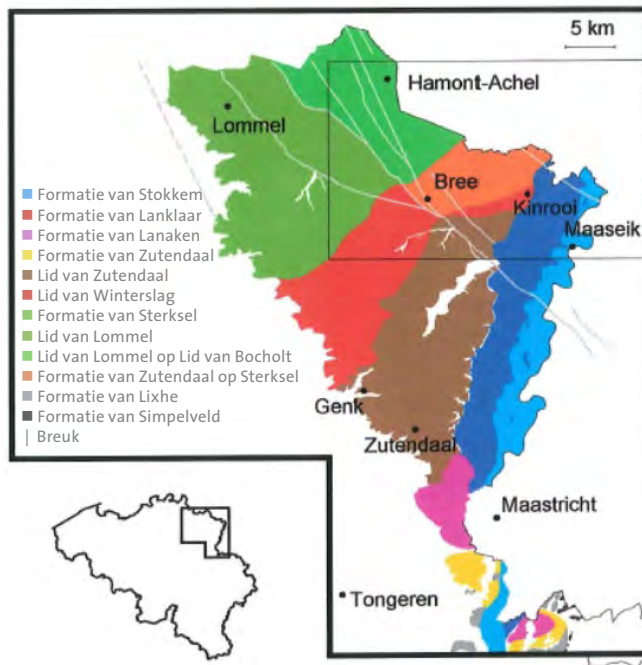
- Het kwartsgehalte en vooral dat van kwartsiet is systematisch hoger in de grove grindfracties in vergelijking met die van onze

- steenfracties (bijv. 37% tegenover 30,4 % kwarts en 45% tegenover 21,5 % kwartsiet voor het Hoogterras)
- de zandsteenfractie is dan weer beduidend lager in de grove grindfracties in vergelijking met deze van onze steenfracties (bijv. 15% tegenover 29,4% voor het Hoogterras)
- de restfractie in de grove grindfractie is telkens beduidend kleiner dan het overeenkomstige percentage aan andere gesteenten in onze steenfractie (bijv. 3% tegenover 22,3% voor het Hoogterras)
- interessant zijn de relatief lage kwartswaarden van het terras van Eisden-Lanklaar in de grove grindfracties, in vergelijking met de andere terrasniveaus, hetgeen wij ook in onze tellingen van de steenfracties hebben vastgesteld. Dit wordt door Paulissen verklaard als zijnde veroorzaakt door een belangrijke aanvoer van fris puin uit de Ardennen, alhoewel remaniëringen van de hogere terrassen hier niet kunnen uitgesloten worden.

Concluderend kunnen we stellen dat een échte vergelijking tussen de lithologische samenstellingen van de grindfracties (studie van Paulissen) en van onze steenfracties van dezelfde Maasterrassen niet mogelijk is. Een meer gedetailleerde of nauwkeurige lithologische analyse (identificatie van alle steensoorten) van de grinden in de Maasterrassen zou allicht meer relevant zijn geweest. Anderzijds is het mogelijk dat zandsteen en kwartsiet niet zo goed van elkaar te onderscheiden zijn binnen de grindfracties en dat er hierdoor foutieve metingen kunnen zijn.

Beerten (2003) onderzocht de granule- of microgrindfracties (2-4 mm) van een aantal boringen uitgevoerd binnen het kaartblad Maaseik (zie Figuur 37). Immers, gedurende een lange periode op de overgang van het Vroeg- naar het Midden-Pleistoceen bevond het samenvloeiingsgebied van Maas en Rijn zich in deze regio. De keuze om deze specifieke fractie te onderzoeken was bepaald door het feit dat de Maas eerder een grindrivier en de Rijn eerder een zandige rivier was, waardoor het aandeel van de Maas steeds zou overschat worden in tellingen van grovere grinden. Verder is vergelijkend onderzoek tussen boringen en ontsluitingen enkel mogelijk voor een fractie die voldoende aanwezig is in boorkernen, hetgeen het geval is voor fijn grind (granulegrind) en niet voor het grovere grind. De onderzochte korrels (met behulp van een binoculair microscoop) werden onderverdeeld in 3 klassen: kwarts, hoekige silex en restkorrels. Op basis van de tellingen is het mogelijk om Maas- en Rijnafzettingen goed van elkaar te onderscheiden. Zo bevatten typische Rijnafzettingen zeer veel kwarts (65-70%) en nagenoeg geen silex, terwijl Maasafzettingen herkend kunnen worden aan hun relatief lager kwartsgehalte (40-60%) en hun relatief hoog silexgehalte (3-10%).

Een eenvoudige en éénduidige correlatie tussen de Maasterrassen van Zuid-Limburg en België blijkt ook zeer moeilijk in de praktijk, omdat men aan weerszijden van de Maas een andere stratigrafische onderverdeling heeft gehanteerd en er duidelijk weinig overleg is gepleegd: men heeft zowel in Belgisch als in Nederlands Limburg een verschillend aantal terrasniveaus onderscheiden, die bovendien in een ongelijk aantal formaties werden gegroepeerd met telkens andere benamingen (zie Figuur 38). Verder is het ook zeer waarschijnlijk dat bepaalde terrassen enkel aan één zijde van de huidige Maas zijn afgezet en/of bewaard gebleven, hetgeen de correlatie nog verder bemoeilijkt.



Figuur 37. Afzettingen van Maas en Rijn in Belgisch Limburg (Beerten, 2003). Het kader bakent het Quartairgeologisch kaartblad Maaseik af.

Milj.j.	PERIODE	TIJDVAK	AFZETTINGEN in NL	AFZETTINGEN in B
0,1	HOLOCEEN			Stokkem
		Weichsel	Oost-Waarland	Geistingen Maasmechelen
		Eem		
		Saale	Gronsveld	Eisden-Lanklaar
		Holstein	Caberg	Caberg - Pietersheim
		Elster	Rothem	
0,5		PLEISTOCÉEN		s Gravenvoeren
1	Cromerien		St. Pietersberg	Zutendaal/ Winterstag
			St. Geertruid	
	Bavelien		Valkenburg	Lommel / Bocholt
1,5	Menapien		Sibbe	
	Eburonien		Margraten	
	Tiglien		Simpelveld Noorbeek	Stamproy
	Pre-Tiglien		Crapoel	
			Kosberg	
			Schinveld	
2,3	PLIOCEEN		Brunssum	Brunssum
			Waubach	Waubach

Figuur 38: Poging tot een chrono- en lithostratigrafische correlatie van de afzettingen in Nederlands (NL) en Belgisch (B) Limburg. Ouderdom links in miljoenen jaren. Gebaseerd op data van W. Felder, 1989; P. Bosch, 1978 en K. Beerten, 2005. De afzettingen die bemonsterd werden in Belgisch Limburg staan in het grijs aangeduid.

Conclusies

Meer dan 11.000 stenen werden op 10 locaties uit het grind van verschillende Pleistocene Maasterrassen en de huidige alluviale vlakte, door de leden van de Werkgroep Geologie verzameld, per steensoort getrieerd, geteld en statistisch verwerkt. Nooit eerder werden op systematische en statistisch verantwoorde wijze zo veel stenen uit de Maasterrassen ontleed. Dit kan niet door professionele geo-wetenschappers, daarvoor is het enthousiasme van vrijwilligers nodig. Kunnen terrassen van elkaar onderscheiden worden op basis van herkomst van stenen en het transportmechanisme? Het

antwoord hierop is ja, ondanks het feit dat er voortdurend een zekere recyclage van de stenen heeft plaatsgevonden en de verschillen hierdoor subtiel zijn. Een vergelijking met historische grindanalyses toont duidelijk de invloed van de korrelgrootte op de samenstelling. In tegenstelling tot vroegere grindstudies, die zich eerder toespitsen op kleinere korrelgrootten zoals zand, granule en fijn grind, heeft de werkgroep Geologie vooral de grovere stenenfractie onderzocht. Behalve het feit dat de diverse steensoorten in deze fractie met een geoefend oog vrij gemakkelijk kunnen herkend worden, laat deze methodologie ook toe om de variaties in de lithologische samenstelling van de grindafzettingen beter te analyseren. Deze variaties zijn een directe weerspiegeling van de evolutie van de Maasinsnijing en van de veranderingen die hebben plaats gevonden in haar stroomgebied. De sporadische aanwezigheid van reusachtige blokken in het grind verwijst naar uitzonderlijk transport in en op ijsschotsen, waarvoor we hier de term "ijsschotzwerfstenen" introduceren. De bekomen resultaten zijn een stimulans tot verder onderzoek van de verschillende Maasafzettingen en een oproep om de geologische studie van de Maasafzettingen in Limburg terug nieuw leven in te blazen.

Dankwoord

De auteurs danken al de vrijwilligers en vrienden van de werkgroep Geologie van LIKONA voor de hulp bij het verzamelen en tellen. Zonder hun entoesiaste medewerking tijdens en na het veldwerk, zou dit rapport niet mogelijk zijn geweest: Alida, Alain, Bernard, Clem, Elza, Flor, Francis, Johan, Joris, Kubra, Luc, Lydia, Marleen, Marlène, Michiel, Paul, Paulette, Peter, Robert, Roger, Staf, Tony en Yvette. We danken ook Michiel Duser (Belgische Geologische Dienst, Brussel) en Koen Beerten (SCK, Mol) voor het kritisch nalezen van het manuscript en voor hun suggesties tot verbetering van de tekst. Robert Croes en Tony Di Pietrantonio maakten geslaagde actiefoto's en detailfoto's van onze mooie vondsten.

Referenties

Beerten, K., 2003. Vroeg- en Midden-Pleistocene sedimentatie-geschiedenis van Maas en Rijn in de Belgische Roergraben. Onderzoekresultaten van gekerde boringen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, 100 p. (incl. bijlagen) <http://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/vroeg-en-midden-pleistocene-sedimentatiegeschiedenis-van-maas-en-rijn-in-de-belgische-roergraben>

Beerten, K., 2005. Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 26 Rekem. Vlaamse Overheid. Dienst Natuurlijke Rijkdommen, 40 p.

Belanger, I., Delaby, S., Delcambre, B., Ghysel, Hennebert, M., Laloux, M., Marion, J.-M., Mottequin, B. & Pingot, J.-L., 2012. Redéfinition des unités structurales du front varisque utilisées dans le cadre de la nouvelle Carte géologique de Wallonie (Belgique). *Geologica Belgica*, 15/3, pp. 169-175.

Bosch, P., 1974. Diabaas en porfiroide als zwerfsteen in de Zuid-Limburgse

Maasterrassen. Grondboor en Hamer, 1974, 6, 28, pp. 110-118.

Bosch, P., 1992. De herkomstgebieden van de Maasgesteenten. Grondboor en Hamer, 1992.

Bosch, P., 1998. De grindafzettingen van de Maas op de St. Pietersberg. Grondboor en Hamer, 1998, 3, pp. 87-90.

Collard, S., Juvigné, E., Marion, J.-M., Mottequin, B. & Petit, F., 2012. L'origine des mégalithes du Fond de Quarreux (Ardenne, Belgique). *Bulletin de la Société Géologique de Liège*, 58, pp. 33-51.

De Brue, H., Poesen, J. & Notebaert, B., 2015. What was the transport mode of large boulders in the Campine Plateau and the lower Meuse valley during the mid-Pleistocene? *Geomorphology*, 228, pp. 568-578.

Denaeyer, M.-E. & Mortelmans, G., 1954. Partie 3. Les roches éruptives. *Annales de la Société Géologique de Belgique. Publication spéciale*.

Prodrome d'une description géologique de la Belgique, pp. 747-792.

Dewalque, G. 1868. Prodrome d'une description géologique de la Belgique. Bruxelles.

Dionne, J.-C., 1972. Caractéristiques des blocs erratiques des rives de l'estuaire du Saint-Laurent. *Revue de Géographie de Montréal*, vol. XXVI, 2, pp. 125-152.

Dionne, J.-C., 2003. Observations géomorphologiques sur les méga-blocs du secteur sud-est de la bature argileuse de la baie à l'Original, au parc du Bic, dans le Bas-Saint-Laurent (Québec). *Géographie physique et Quaternaire*, 57, 1, pp. 95-101.

Dreesen, R., 2007. Zoekkaart Keien voor het Nationaal Park Hoge Kempen. Regioaal Landschap Kempen en Maasland & LIKONA. D/2007/8362/2

Dreesen, R. & Duser, M., 2007. Duivelsstenen: megalieten of getuigenstenen? *LIKONA-jaarboek* 21, pp. 14-29.

Dreesen, R., Mareels, J. & Fries, S., 2006. De zandgroeve van Opgrimbie: een uitzonderlijk kijkvenster op de geologische geschiedenis van de Hoge Kempen. *LIKONA-jaarboek* 2005, pp. 14-25.

Duser, M., 2006. Chokierian. *Geologica Belgica*, 9/1, pp. 177-187.

Ehrens, A., 1891. Recherches sur les formations diluviennes du Sud des Pays-Bas. *Archives du Musée Teyler, Serie II, vol. III*.

Felder, W.M., Bosch, P. & Bisschops, J.H., 1977. Geologische Kaart van Zuid-Limburg en omgeving. Afzettingen van de Maas. Rijks Geologische Dienst. Heerlen.

Felder, W.M., 1989. Grind, zand en klei in de Provincie Limburg. Grondboor en Hamer, 43, 5/6, pp. 231-247

Janssen, J. & Dreesen, R., 2010. Geologische fietsroute Tussen Kempen en Maas. *LIKONA*, Genk, 75 p.

Maarleveld, G.C., 1956. Grindhoudende Midden-Pleistocene sedimenten. *Med. Geol. Stichting. Serie C-VI no. 6*.

Paredis A., 1968. Geomorfologische studie van de NE-wand van het Kempisch Plateau. Licentiaatsthesis K.U.Leuven. 157 p.

Paulissen, E., 1973. De morfologie en de Kwartairstratigrafie van de Maasvallei in Belgisch Limburg. Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België. Klasse der Wetenschappen, jaargang XXXV, 127, 266 p.

Van Straaten, L.M.J.U., 1946. Grindonderzoek in Zuid-Limburg. Mededelingen van de Geologische Stichting, Serie C, VI, 2, 146 p.

Van Uytven, D. & Dreesen, R., 2014. Geologische fietsroute Hoge Kempen. *LIKONA*, Genk, 144 p.

Wirix G., 1960. Grindonderzoek op het Kempisch Plateau. Licentiaatsthesis K.U.Leuven.

Wouters, L. & Vandenberghe, N., 1994. Geologie van de Kempen. Een synthese. NIRAS, Dienst Aardwetenschappen, Brussel. 208 p.

Zonneveld J.I.S., 1955. De Quartaire rivierterrassen van Zuid-Limburg. Tijdschrift van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, 329-343.

Zonneveld, J.I.S., 1974. The terraces of the Meuse (and the Rhine) downstream of Maastricht. *Centenaire de la Société Géologique de Belgique. L'évolution Quaternaire des Bassins fluviaux de la Mer du Nord Méridionale*, Liège, 1974, pp. 133-157.

3. Korstmossen op azalea's, zomereiken en magnolia's in het arboretum van Bokrijk (Genk)

Dr Michel Asperges, Lawrence Vanloffelt

Het arboretum van Bokrijk is o.a. heel beroemd voor zijn collectie azalea's en magnolia's. Ze zijn hier door hun ouderdom uitgegroeid tot forse struiken die al zeker 50 jaar in de collectie staan en zo een belangrijk substraat vormen voor de korstmossen.

In het kader van een eindwerk 'professionele Bachelor Agro – Biotechnologie, afstudeerrichting: 'Groenmanagement' van de PXL-Tech werd in Bokrijk voornamelijk gekeken naar macro-lichenen die meestal goed te herkennen zijn omdat ze groot zijn en meestal blad-, struik-, schub- of bekervormig zijn. Het is nochtans ook belangrijk te kijken naar de micro-lichenen die natuurlijk veel moeilijker te bestuderen zijn. Deze soorten zijn eerder korstvormig en hun

voortplantingsorganen kan je best bestuderen met een goede loep of binoculaire loep. Voor de naamgeving hebben we Van Herk en Aptroot (2013) gevolgd.

Wat zijn korstmossen?

De naam 'korstmos' is misleidend en wordt dikwijls samen met mossen in één adem genoemd. Beide groepen of taxons zijn nochtans niet verwant met elkaar. Het is dus beter te spreken van lichenen in plaats van korstmossen.

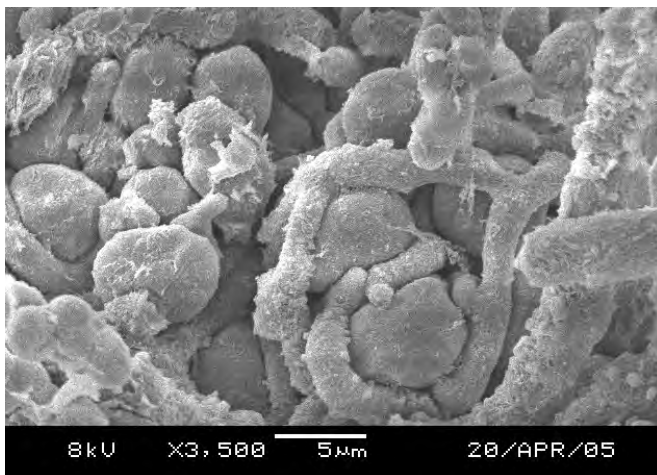
Spijtig genoeg komt in de Nederlandse naam van sommige lichenen nog altijd het woord 'mos' voor waardoor de verwarring blijft bestaan. Voorbeelden: Baardmos (*Usnea sp.*), Melig takmos (*Ramalina farinacea*), Groot boerenkoolmos (*Platismatia glauca*), Gewoon schildmos (*Parmelia sulcata*), Muurschotelkorst (*Lecanora muralis*), Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*), enz.



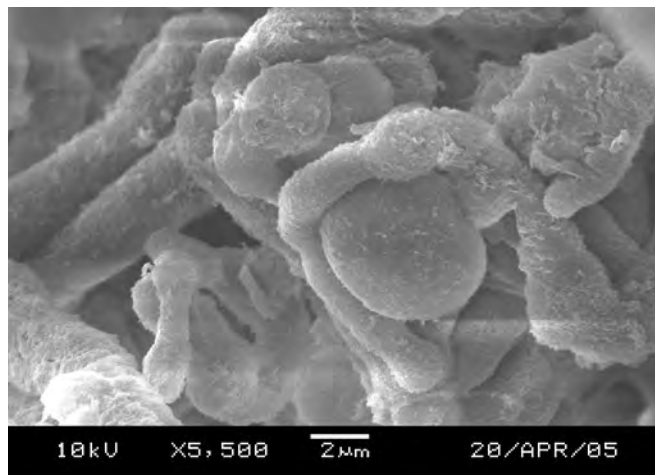
Trebouxia-wieren (lichtmicroscop) (10x40).



Trebouxia-wier (EM) (2200x). © Asperges



Wieren gevangen tussen de hyfen. (W: wier; H: hyfe) © Asperges



Volgens de naamgeving van Aptroot, zou het muurschotelkorst moeten zijn i.p.v. van muurschotelmos.

Lichenen zijn een samenlevingsvorm van verschillende partners. In ons land zijn dit zakzwammen of ascomyceten en ééncellige groenwieren of uitzonderlijk cyanobacteriën.

De schimmel of *mycobiont* levert aan de wieren of cyanobacteriën ook wel *fyco-* of *fotobiont* genoemd, een geschikte fysische omgeving (niet te veel licht, afgezwakte temperatuur) om te groeien en het nodige water en mineralen te absorberen uit de lucht. De fotobiont levert in ruil fotosyntheseproducten aan de mycobiont. De transfer van deze componenten gebeurt via haustoriën en/of via een vergroeiing van de twee cellen.

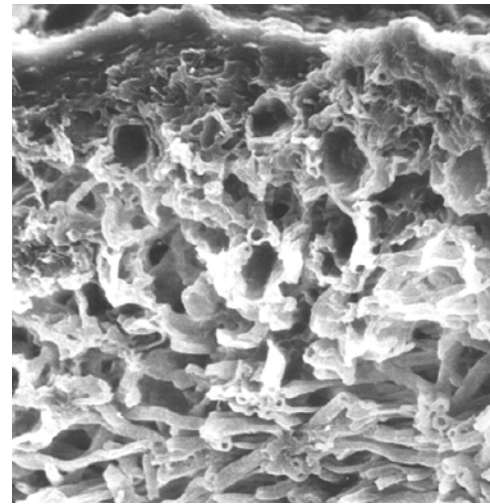
De verschillende partners zijn in deze samenlevingsvorm zo eng met elkaar verbonden dat uit het dualisme 'wier – schimmel' een totaal nieuw organisme ontstaat dat als één geheel verder leeft: het lichenee. De samenlevingsvorm is zo uitgebalanceerd dat macroscopisch slechts één thallus waar te nemen is. Microscopisch zijn de twee of meer partners zeer goed van elkaar te onderscheiden. Binnen het lichenee leven de partners in een labiel evenwicht. Deze gecontroleerde samenleving functioneert slechts als beide partners in relatief gunstige omstandigheden verkeren. Sommige auteurs spreken van een 'hongersymbiose' bij lichenen. Persoonlijk houden we het bij een 'geduld parasitisme' waarin de schimmel gedwongen wordt om van de organische producten, die de wieren door fotosynthese vormen, te leven. De schimmels zuigen de wieren in zoverre leeg dat de wieren zelf nog juist voldoende voedsel hebben om in leven te blijven. In ieder geval moet de wederzijdse hulp zoals in een symbiose verondersteld wordt, sterk relativerend worden.

Beide halen voordeel uit deze samenlevingsvorm al wordt het wier toch wel onderdrukt door de schimmel. De wieren of blauwwieren kunnen zich niet geslachtelijk voortplanten in het lichenee, ze kunnen dit wel als ze vrij leven. De schimmel kan zich echter wel geslachtelijk voortplanten en vormt 8 ascosporen in een aske.

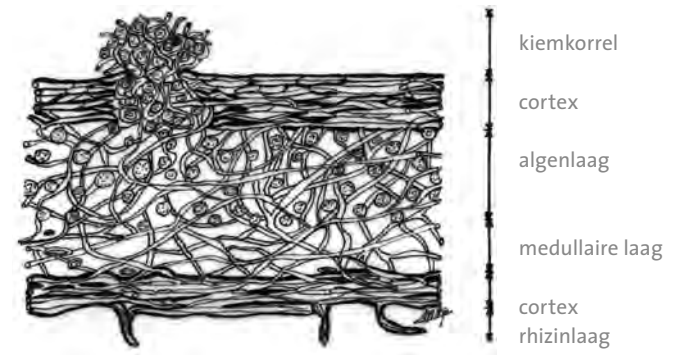
Anatomische bouw

Lichenen vertonen een karakteristieke interne structuur. Er worden 4 verschillende lagen onderscheiden: de bovenste cortex, een beschermd oppervlak gevormd door dicht tegen elkaar gepakte, dikwandige hyfen, de fotobiontlaag (algenlaag of gonidiale laag) bestaande uit algen omgeven door hyfen, de medulla gevormd door los verweven schimmeldraden en tenslotte de ondercortex die dunner is dan de bovenste cortex maar eveneens bestaat uit verkleefde hyfen. Bij sommige soorten groeien er onderaan rhizinen, dit zijn vergroeide hyfen die het lichenee verankeren.

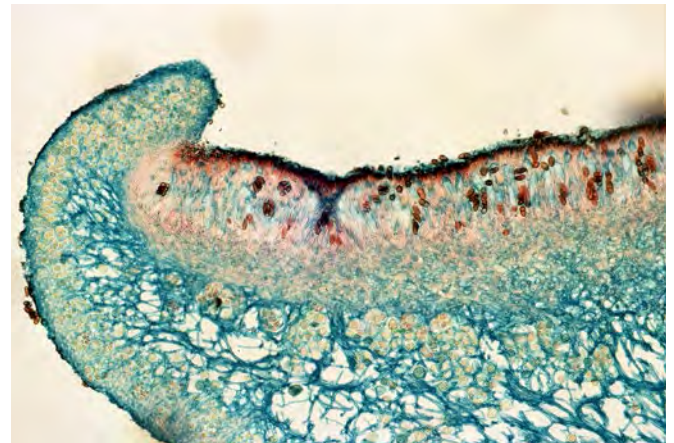
Het is bekend dat korstmossen zeer goede milieu-indicatoren zijn die vrij snel reageren op luchtvervuiling. Vooral gassen zoals SO₂, NH₃ en NO_x veroorzaken het afsterven van de wieren en nadien de schimmels zodat het korstmos ten onder gaat. Heel wat soorten korstmossen worden als SO₂-, NH₃- en NO_x- indicatoren gebruikt. Er bestaan zeer veel studies over de invloed van luchtvervuiling en zure neerslag op korstmossen. Zie o.a. Van den Broeck, D.T.P (2006). Wij hebben gebruik gemaakt van deze gegevens om na te gaan hoe het met de korstmossen op drie langlevende planten, in casu de azalea's, zomereiken en magnolia's, in het arboretum gesteld is.



Dwarse doorsnede door een gedeelte van de primaire thallus (1000x)
© Asperges.



Dwarse doorsnede door de primaire thallus. © Asperges



Lengtedoorsnede door *Lecanora* sp. Het bruine gedeelte bevat de asken met de ascosporen. Centraal: losse hyfen met groene wiercellen.
10 x 10 © Asperges



KOH- reactie op *Xanthoria parietina* (Groot dooiermos). De bordeauxrode kleur (rechts) is de positieve reactie © Asperges.

Werkwijze

Het te bestuderen terrein werd verschillende keren bezocht. Vooral voor de azalea's was het belangrijk tijdens de winterperiode op het terrein te gaan. Op dat ogenblik hebben deze struiken geen bladeren of bloemen en zijn de lichenen goed waarneembaar. Bij de zomereiken en de magnolia stelt dit probleem zich minder aangezien we hier op de stammen en de dikke, horizontaal groeiende takken konden werken. Men moet er rekening mee houden dat lichenen zeer traag groeien zo ongeveer 3 tot 5 mm per jaar.

Het heeft dus geen zin op twijgen te zoeken want deze zijn veel te jong.

Om een juiste determinatie mogelijk te maken werden soms stukjes korstmoss meegenomen om ze chemisch en microscopisch te onderzoeken. De chemische reactie met KOH (10% in water), bleekwater of natriumhypochloriet en para-fenyleendiamine (1% in ethanol) zijn goede determinatiehulpmiddelen. Het al of niet reageren met de licheenzuren is het resultaat van de samenleving van wieren en schimmels.

Sommige soorten werden in herbarium bewaard in de Nationale Plantentuin van België in Meise.

Resultaten

Vergelijking van de huidige opnamen met deze van Dries Vandenbroeck 2005 -2006.

Er werden in 2005-2006 tien eiken op stam bekeken, Wij hebben getracht de zelfde eiken te bekijken en hebben ons dan ook beperkt tot de stammen. Dit is belangrijk want op takken en afgewaaid takken, die meestal horizontaal staan, kunnen er meerdere soorten staan die niet op de vertikaal groeiende stam staan.

Wij vonden er 27 soorten op, en tijdens de studie van Vandenbroeck waren er hier 22 soorten.

De hierna volgende soorten werden toen niet aangetroffen: Melig takmos (*Ramalina farinacea*), Kapjesvingermos (*Physcia adscendens*), Groot schildmos (*Parmotrema chinense*), Glanzend schildmos (*Melanelia fuliginosa*) en Bleekgroene schotelkorst (*Lecanora expallens*). De minder algemene soorten zoals Roestbruin schorssteeltje (*Chaenotheca ferruginea*) en Grijs schorssteeltje (*Chaenotheca trichialis*) waren in abundantie niet afgenomen. Deze twee laatste soorten zijn eerder zeldzaam maar wij denken dat ze dikwijls over het hoofd werden gezien omdat ze niet altijd hun voortplantingsstadia laten zien.

Overzicht van de gevonden soorten

Azalea	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	Witkopschorsmos
<i>Candelariella reflexa</i>	Poedergeelkorst
<i>Ramalina farinacea</i>	Melig takmos
<i>Cladonia fimbriata</i>	Kopjesbekermos
<i>Physcia adscendens</i>	Kapjesvingermos
<i>Xanthoria parietina</i>	Groot dooiermos
<i>Hypogymnia physodes</i>	Gewoon schorsmos
<i>Parmelia sulcata</i>	Gewoon schildmos
<i>Evernia prunastri</i>	Gewoon eikenmos
<i>Flavoparmelia carperata</i>	Bosschildmos
<i>Usnea hirta</i>	Bleek baardmos
<i>Parmotrema chinense</i>	Groot schildmos

Magnolia

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Candelaria concolor</i>	Vals dooiermos
<i>Candelariella reflexa</i>	Poedergeelkorst
<i>Melanelia subaurifera</i>	Verstopschildmos
<i>Parmelia sulcata</i>	Gewoon schildmos
<i>Phlyctis argena</i>	Lichtvlekje
<i>Physcia tenella</i>	Heksenvingermos

Zomereik

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Amandinea punctata</i>	Vliegenstrontjesmos
<i>Candelariella reflexa</i>	Poedergeelkorst
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	Roestbruin schorssteeltje
<i>Chaenotheca trichialis</i>	Grijs schorssteeltje
<i>Cladonia chlorophaea</i>	Fijn bekermos
<i>Cladonia coniocraea</i>	Smal bekermos
<i>Dimerella pineti</i>	Valse knoopjeskorst
<i>Evernia prunastri</i>	Gewoon eikenmos
<i>Flavoparmelia caperata</i>	bosschildmos
<i>Flavoparmelia soredians</i>	Groen boomschildmos
<i>Hypcenyce scalaris</i>	Gewoon schubjesmos
<i>Hypogymnia physodes</i>	Gewoon schorsmos
<i>Lecanora conizaeoides</i>	Groene schotelkorst/zwavelvreter
<i>Lecanora expallens</i>	Bleekgroene schotelkorst
<i>Melanohalea laciniatula</i>	Glanzend schildmos
<i>Melanelia fuliginosa</i>	Lobjesschildmos
<i>Parmelia saxatilis</i>	Blauwgrijs steenschildmos
<i>Parmelia sulcata</i>	Gewoon schildmos
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	Avocadomos
<i>Physcia adscendens</i>	Kapjesvingermos
<i>Physcia tenella</i>	Heksenvingermos
<i>Punctelia jeckeri/ulophylla</i>	Rijpschildmos

Aangetroffen soorten

Macro-lichenen

Deze soorten zijn goed te herkennen, al zal je soms toch wel een goede loep moeten gebruiken om de rhizinen en/of de sorediën te vinden.

De foto's zijn gemaakt met een Nikon D7000 met macrolens door M. Asperges.



Het zeer zeldzame *Usnea hirta* (Bleek baardmos) en *Ramalina farinacea* (Melig takmos) op azalea.



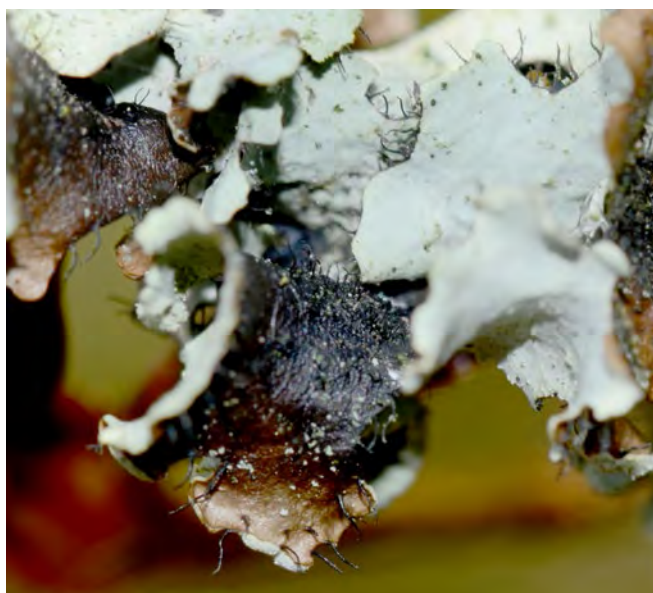
Evernia prunastri (Eikenmos of Gewoon Geweimos) op azalea en eik.



Hypogymnia tubulosa (Witkopschorsmos) *Hypogymnia physodes* (Gewoon schorsmos).



Parmelia sulcata (Gewoon schildmos) *Parmelia saxatilis* (Blauwgrijs steenschildmos) op eik en azalea.



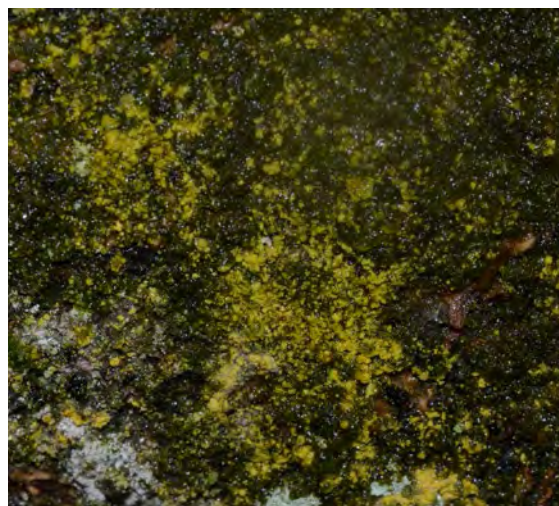
Parmotrema chinense (Groot schildmos) op azalea, bovenzicht en onderkant met randstandige rhizinen.



Flavoparmelia caperata (Bosschildmos) *Melanelia subaurifera* (Verstopschildmos) op magnolia en eik.



Phlyctis argena (Lichtvlekje) op magnolia en met de positieve KOH- reactie.



Candelariella concolor (Vals dooiermos) en *Candelariella reflexa* (Poedergeelkorst) op magnolia en azalea.

Het Vals dooiermos mag je niet verwarren met het Kroezig dooiermos (*Xanthoria candelaria*). Deze soorten worden vaak door elkaar gehaald. Een KOH test kan uitsluitel bieden maar is in principe niet nodig, mits men de veldkenmerken kent. Met KOH is het Vals dooiermos negatief.



Physcia adscendens (Kapjesvingermos) met apothecia en talrijke rhizinen op eik en azalea en *Xanthoria parietina* (Groot dooiermos) op azalea, eik en magnolia.



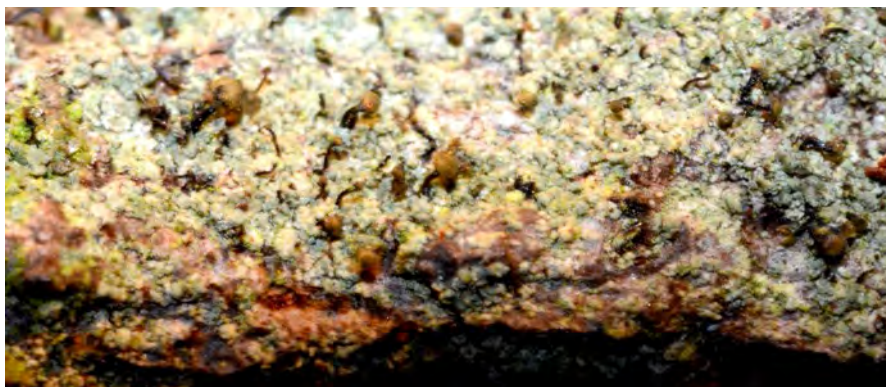
Cladonia fimbriata (Kopjesbekermos) op Azalea *Cladonia coniocraea* (Smal Bekermos) op eik.

Micro-lichenen

Meestal worden deze soorten niet bestudeerd omdat ze moeilijk te determineren zijn. Niet altijd zijn de voortplantingsorganen aanwezig. Het is dan ook niet verwonderlijk dat deze soorten dikwijls als zeldzaam of zeer zeldzaam worden aangegeven. Wij vonden ze bijna allemaal op eik.



Chaenotheca ferruginea (Roestbruin schorssteeltje) vergroting 15x een zeldzame soort op eik.



Chaenotheca trichialis (Grijs schorssteeltje) vergroting 15 x een erg zeldzame soort op eik.



Lepraria incana (Gewone poederkorst) alleen op eik.

Besluit

Het loont zeker de moeite om meer onderzoek te doen naar lichenen in dit gedeelte van het Domein van Bokrijk. We kunnen alleen maar hopen dat men respect zal hebben voor deze organismen die vooral in de winter sterk opvallen voor de toevallige wandelaars. Het zou spijtig zijn dat men bij het onderhoud gebruik zou maken van fungiciden om verlost te worden van deze eigenaardige organismen. Hoe dan ook bewijzen de aanwezigheid van *Usnea*, *Ramalina* en *Evernia* dat de luchtkwaliteit op deze plaats zeker goed is.

Dankwoord

Graag een woord van dank aan de Curators van het arboretum, Provinciaal Domein Bokrijk, de heren Jef Van Meulder en Frank Libens voor de toelating die we kregen om in het arboretum te kunnen werken. Verder willen we ook mevrouw Mieke Van den Wijngaert bedanken voor het doorlezen van de tekst.

Referenties

APTROOT, A., 1991. "Korstmossentabel naar veldkenmerken". Uitg. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht, derde druk, oplage 2 1991, pp. 39,

ASPERGES, M., 1986 "Beschrijving en determinatietabel van de 'Rood beermossen' *Cladonia* sp., groep Cocciferae in België". Uitg. Natura Limburg, nr. 124 en 125, april – september 1986, p. 67.

ASPERGES, M., 1987 "Korstmossentabel voor heide en kalkarme duinen". Uitg. Prov. Limburg, 6de directie, ISBN/90-6685-065-5.

ASPERGES, M., 1988 "Korstmossen of Lichenen". Uitg. Jaarboek VOB, 11de jaargang, p. 3-15.

CORTLEVEN, A. & M. ASPERGES, 2006. Microscopie van korstmossen of lichenen Jaarboek VOB 2006 p 127 – 140

ORANGE, A., 1994 "Lichens on trees" British plant life n°3; National museum of Wales Cardiff pp46.

VAN HERK, K. & A. APTROOT 2013. "Veldgids Korstmossen". Uitg. KNNV Utrecht, pp. 422

VANLOFFET, L., 2014. Epifytische lichenen als bio-indicator voor ammoniak en zwaveldioxide in Midden-Limburg Bachelorproef academiejaar 2013 – 2014 aan de PXL Tech. Hasselt pp 46

VERMEULEN, H., 2006. "Sleutelen met Lichenen" Natuurpunt educatie 2006 pp186

VAN DEN BROECK, D.T.P., M. HERREMANS, W. VANREUSEL & G. VERBEYLEN. 2006. "Monitoring van ammoniak en zwaveldioxide met korstmossen in Limburg" Natuurpunt

<http://www.lichenology.info/cgi-bin/baseportal.pl?htx=atlas> 'Lichens of Belgium, Luxembourg and France'

4. Is maretak wel degelijk een kalkplant ?

Bert Berten

Probleemstelling

Het is al jaren bekend dat de natuurliefhebbers, natuurgidsen, botanisten, enz. er van uitgaan dat de maretak (*Viscum album* L.) enkel op kalkrijke gronden voorkomt. De Limburgse Plantenwerkgroep heeft echter de laatste jaren op zeker 30 plaatsen in de Kempen deze plant waargenomen. In de meeste gevallen betreft het groeiplaatsen, die maar op enkele kilometer van de grens met de Leemstreek (Haspengouw) of met het Maasdistrict gelegen zijn. In sommige gevallen ging het echter over afstanden van ca. 25 km. Bij nazicht van de bodemkaarten komen al die vondsten voor op (Kempen) zandgronden, wat in tegenstrijd is met de veronderstelling dat maretak enkel groeit op kalkhoudende bodems zoals löss, krijt, mergel enz.

Er is daarom een onderzoek uitgevoerd in de Kempen naar de chemische samenstelling van de bewuste bodems, van de bladeren van de gastheer en de bladeren van de maretak. Deze ideeën werden



Maretak (Foto: Robin Rynders)

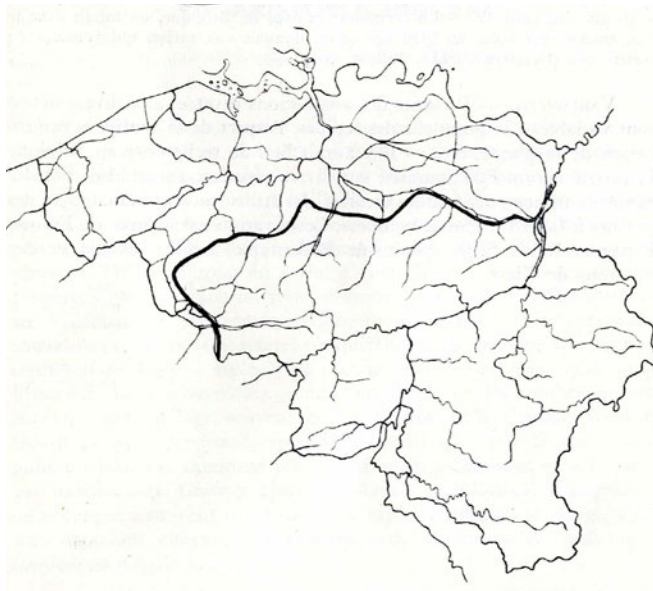
geleverd door Prof. Dr. Jaco Vangronsveld van Universiteit Hasselt. Ter vergelijking is hetzelfde onderzoek ook gebeurd in Haspengouw en Voeren. Men zou weten : Is maretak een kalkplant?

Verspreiding van de maretak

Het areaal van de Maretak strekt zich uit van gematigd Europa en gematigd Azië tot in Noord-Afrika. Slechts in Ierland, Schotland, Noord-Noorwegen, Zweden, Finland en Portugal ontbreekt de plant. In onze streek komt alleen de subsp. *album* voor die enkel in loofbomen groeit. Op andere plaatsen in Europa komen naast deze ondersoort nog de subsp. *abietis* op *Abies* (zilverspar) en de subsp. *austriacum* op *Pinus* (den) en *Larix* (lorik) voor.

Bepaling van het areaal in België en de grenzen ervan in de 19de en 20ste eeuw

Het eerste wetenschappelijk onderzoek in België van de maretak (*Viscum album* L.) vond plaats op het einde van de 19de eeuw. Emile Laurent publiceerde daaromtrent een artikel over "De invloed van de bodem op de verspreiding van de maretak en van het warkruid in België" (1900). Hij bepaalde tijdens zijn veldwerk wat het gehalte was aan kalk, magnesium en fosfaat in de bodem. Hij stelde vast dat als er maretak groeide, het kalkgehalte meer dan 1 ppm (1mg/kg droge stof) was. Hij legde in België een "grenslijn" vast waar de bodem enkel ten zuiden van deze lijn een hoger kalkgehalte vertoonde dan 1 ppm calcium (Leemstreek, Condroz, Lotharingen) en noordoostelijk niet. (Figuur 1 in Lawalrée, 1952) Ook in een deel van het zuidelijk deel (de Ardennen) was er volgens hem niet voldoende kalk aanwezig in de bodem en kon er geen sprake zijn van maretak; en dat was ook zo. Deze lijn in België ligt in Angreau et Angre, Péruwelz, Mont-saint-Aubert, Anvaing, Etikhove, Denderwindeke, Opwijk, Neder-over-Heembeek, Kortenberg, Rillaar, Loksbergen, Alken, Beverst en eindigt in Leut.



Figuur 1: in Lawalrée, 1952

Al de Belgische Flora's van latere datum onder andere ook de laatste twee (Lambinon, 1998 en Lambinon & Verloove, 2012) nemen 100 jaar later dezelfde grens over. Ze geven als zeldzaamheden aan voor de Maretak: algemeen (A) tot vrij algemeen (VA) ten zuiden van dezelfde lijn; zeer zeldzaam (ZZ) in de Ardennen; en ten noorden van deze lijn enkele geïsoleerde groeiplaatsen, maar daar twijfelachtig inheems;

Ook de 'Atlas van de Flora in Vlaanderen en het Brussels Gewest' (Van Landuyt et al., 2006) geeft hetzelfde areaal aan als de Belgische Flora's aan: "het is een vrij zeldzame (VZ) soort, maar is lokaal vrij algemeen (VA) in de oostelijke helft van de Leemstreek, met name ten zuiden en ten oosten van Brussel, in de wijde omgeving van Leuven, in het zuiden van Limburg, in het zuidelijk deel van de Maasvallei en in de Voerstreek.

De groeiplaatsen ten noorden van de Leemstreek betreffen dikwijls individuele exemplaren van één van beide geslachten. Maretak is in onze streken vooral gebonden aan kalkrijke bodems, terwijl de gastheren veel wijder verspreid voorkomen."

Situering van het areaal in Limburg (19de en 20ste eeuw).

In de 19de en de 20ste eeuw kwam de Maretak in Limburg enkel in het zuidelijk deel voor, namelijk Haspengouw (= Leemstreek) en in een smalle oostelijke strook: Maasdistrict. Dit wordt aangegeven in de Belgisch Flora's (Lambinon, 1998 en Lambinon en Verloove, 2012) en in de Atlas van de Belgische Flora van Van Rompaey en Delvosalle, (1979) (Figuur 2).

In de 'Limburgse Atlas' (Berten, 1993) is het areaal nog altijd de Leemstreek en het Maasdistrict. De Maretak heeft de grens wel op enkele plaatsen overgestoken. De Maretak komt nu in de jaren 1980 en 1990 ook aan de zuidelijke rand van de Kempen voor in Noord-Bilzen (3 kilometerhokken (in e7-12 en e7-13: Munsterbilzen en Eigenbilzen). De afstand met de grens van Haspengouw bedraagt 1 tot 2 km (Figuur 3).

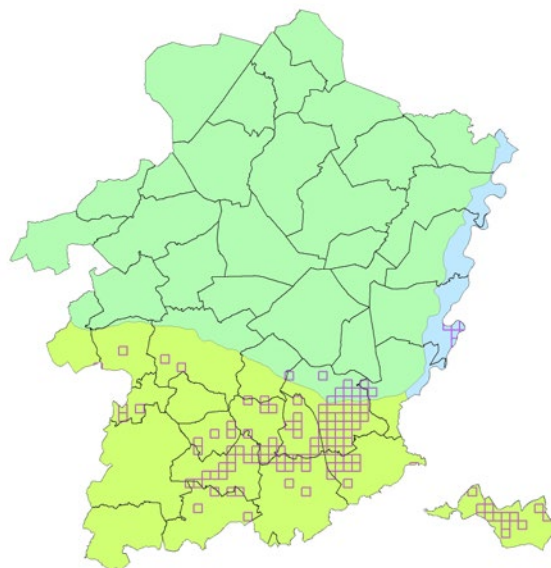
Huidige verspreiding van de Maretak in Limburg en in de aangrenzende gebieden

De noordgrens valt zowat samen met de grens van Haspengouw. Er zijn, vooral in de 21ste eeuw, veel grensoverschrijdende groeiplaat-

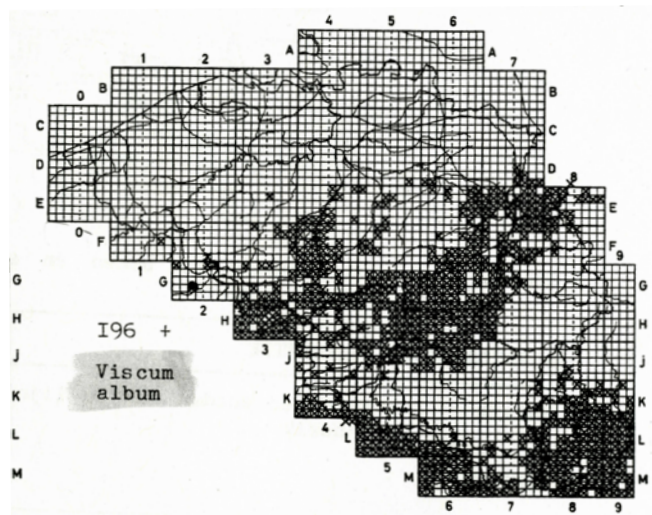
sen. In een volgende paragraaf kan men in vele facetten uitgebreid kennis maken met de nieuwe groeiplaatsen van de Maretak. De oostgrens is de Maas. De meest noordoostelijke punt van de verspreiding ligt in Eisden.

De zuidgrens valt helemaal in de provincie Luik en niet op de provinciegrens. In de gemeente Riemst komt er weinig Maretak voor; hetzelfde geldt voor de zuidelijke gemeenten Heers, Sint-Truiden en Gingelom. Ook in de buurt van de Jeker in Tongeren komt de plant sporadisch voor en dit meestal als geïsoleerde enkeling. Dit kan ook het gevolg zijn van het feit dat in het Natuurreservaat "De Kevie" in Tongeren de laatste jaren grote hoeveelheden populier gekapt worden.

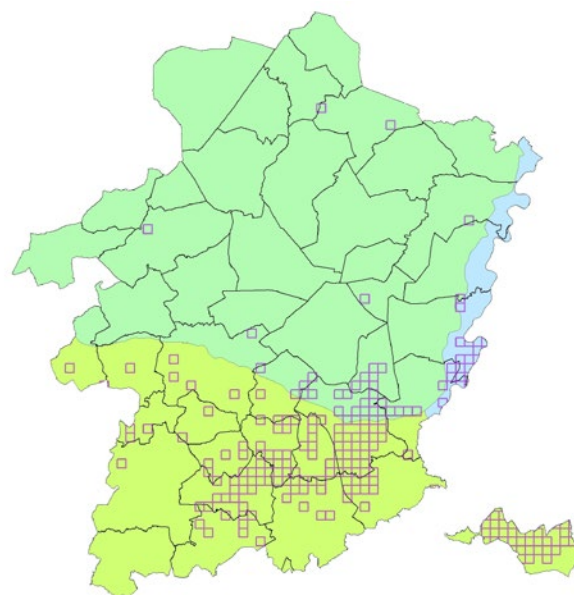
De westgrens komt ongeveer overeen met de vallei van de Herk. Ten oosten van deze rivier begint het areaal van de Maretak.



Figuur 3: Verspreiding van de Maretak in Limburg 1970-1992.



Figuur 2: Verspreiding Maretak in België periode 1930-1970.



Figuur 4 de verspreiding van de Maretak na 1993.

In Nederland komt de maretak bijna uitsluitend in (Nederlands) Limburg voor. Op andere plaatsen is het voorkomen volgens de Flora's slechts van tijdelijke aard. De halfparasiet groeit in lössplateaus en in beek- en riviervalleien. De noordergrens ligt in de gemeenten Stein, Elsloo en Geleen. Deze is geen rechte lijn: er zijn groeiplaatsen die sterk kunnen afwijken zowel noordwaarts of zuidwaarts. De grens in Nederlands Limburg ligt ter hoogte van Maasmechelen en komt ongeveer overeen met de plaats waar de autosnelweg E314 België verlaat en Nederland binnenkomt. (De Graaf, 1980 en Cupedo, 1984 en 1985).

In het aangrenzende Vlaams-Brabant wordt de Leemstreek ook beschouwd als de regio van de maretak. Brakona (de 'Vlaams-Brabantse Koepel voor Natuurstudie') organiseerde in december 2004 onder zijn leden een inventarisatie van de maretak. Enkele jaren later kon men het resultaat zien (Brakona, 2006). Op 5 plaatsen werd het areaal, dat vermeld staat in de "Vlaamse Atlas van de Flora" (Van Landuyt, 2006) uitgebreid met nieuwe vondsten van de plant naar het noorden toe. Het kortst bij Limburg waren de volgende gemeenten aangeduid: Bekkevoort, Rillaar, Langdorp, Lubbeek, Pellenberg, Lovenjoel en Korbeek-Lo. Voor de rest zijn er nog verschillende gemeenten in de omgeving van Kampenhout, Overijse en Liedekerke in het oostelijk deel van de provincie.

Vondsten in de 21ste eeuw buiten het normale areaal

1. Bocholt (c7-33-23): 1 individu (populier; vallei Abeek); (2013); afstand Maasdistrict 17km;
2. Neeroeteren (d7-15-22): 1 individu (populier; vallei Bosbeek); (2005); afstand Maasdistrict 3 km;
3. Beringen (d6-14-22): 1 individu (Robinia; geen vallei); (2010); afstand Haspengouw 13 km;
4. As (d7-32-24): 2 individuën (populier; vallei Bosbeek); (2013); afstand Maasdistrict 11 km;
5. Hasselt - Borggraevevijvers (d6-47-44): 1 individu (populier; vallei Zusterkloosterbeek); (2014); afstand Haspengouw 3 km;
6. Diepenbeek-Beverst (e6-18-22, e7-11-11 & -12): 3 x 1 individu (populier; vallei Demer); (< 2000 & 2004); afstand Haspengouw 1 km;
7. Diepenbeek Kaatsvijvers (d7-51-32): 1 individu (populier; vallei Kaatsbeek); (2014); afstand Haspengouw 2 km;
8. Kaulille (c7-21-43): 2 kolonies (populier en hoogstamappel; vallei Warmbeek) en 1 plaats met enkele individuën); is ingezaaid (2005) in hoogstamappel, met uitbreiding naar populieren in nabijgelegen weiland; (2008); afstand Maasdistrict 25 km;
9. Kermt (d6-45-32 & -34): kleine kolonies en individuën (populier en hoogstamappel; vallei Broekbeek; (2000); grens Kempen en Zandleemstreek; sterke uitbreiding van 1 naar 3 hokken (2014);
10. Kiewit (d6-47-23): kolonie en individuën (36 exemplaren populier; vallei Schrijnbroekbeek); (2005); afstand Haspengouw 4km; sterke vermindering (Pukkelpop-storm en kappingen)
11. Universitaire campus (d6-57-24 & 58-13): 1 kolonie en 1 individu (wilg en populier; vallei Mieserikbeek); (2012); afstand Haspengouw 1 km;
12. Eisden (d7-35-41): kolonies en individuën (populier; vallei Vrietselbeek); (2013); grens Kempen-Maasdistrict; uitbreiding;
13. Zutendaal (d7-52-42 & -43; d7-53-13 & -31 & -33): meerdere kolonies (populier; vallei Bezoensbeek en Zutendaalbeek); (2010); afstand Haspengouw 3 tot 6 km; recent een grote toename;
14. Bilzen (e7-12-11, -12, -24, -31, -34, -41 en -42, -43 en -44)/(e7-13-11, 31, -32, -33 en -34): in 14 kilometerhokken: meerdere kolonies (populier en hoogstamappel (te Munsterbilzen, Hoelbeek en Eigenbil-



Maretak (Foto: Robin Reynders)

- zen; valleien van de zijrivieren van de Demer); (2 maal < 2000 en 12 maal 2009 en 2013); afstand Haspengouw 1 tot 4 km en op de grens van de Kempen en Haspengouw; een sterke uitbreiding (Castro, 1987);
15. Lanaken (e7-13-41 & -42 en e7-14-31 & -32): in 4 kilometerhokken: meerdere kolonies; vallei van de Langkeukelbeek; (2013); op de grens van de Kempen en Haspengouw; uitbreiding.

Resultaten

In de 21ste eeuw zijn er veel groeiplaatsen van de Maretak bijgekomen buiten het areaal dat bekend was in de 20ste eeuw, zoals aangegeven in de hoger vermelde Plantenatlassen).

In eerste instantie gaat het over de verspreiding van 'enkelingen'. Dit geldt voor Bocholt, Neeroeteren, Beringen, As, Hasselt (Borggraevevijvers), Diepenbeek (Kaatsvijvers), Diepenbeek en Beverst. In de tweede plaats zijn het kleine kolonies op 1 of meer populieren (of wilg) eventueel vergezeld van individuën, zoals te Kaulille, Kermt, Kiewit, Universitaire campus, Eisden. De maretakken te Kermt en te Eisden liggen op de grens met de Zandleemstreek en het Maasdistrict

In een derde geval, zijn het ijle populaties van grote oppervlakten met verschillende kolonies en geïsoleerde exemplaren zoals te Zutendaal, Bilzen en Lanaken (Geusens, 1993).



Maretak (Foto: Danielle Clits)

Onderzoek naar een verklaring voor de grensoverschrijding van de Maretak

In dit onderzoek gaan we na waarom de maretak, waarvan verondersteld wordt dat deze op calciumhoudende bodems groeit, ook in gebieden kan groeien waar er weinig calcium in de bodem aanwezig is. Wat we in deze studie belangrijk vonden zijn de chemische analyses van de bodem, de bladeren van de gastheer en die van de maretak. Tijdens het veldwerk werden er op verschillende locaties stalen genomen om een chemisch onderzoek te doen naar de hoeveelheid specifieke elementen die een belangrijke rol kunnen spelen in de groei van de Maretak. Ook de aanwezigheid van een waardboom die geschikt is als gastheer is uiteraard van belang. Er wordt verder geen verklaring gezocht naar andere (biotische) factoren zoals de bestuiving door vliegen, de zaadverspreiding door de grote lijster en dergelijke meer.

Werkwijze

Keuze staalnameplaatsen en inzameling

Voor de 'Kempense' maretakken werden op 4 plaatsen stalen genomen. Als vergelijkingspunten is dit ook gedaan op 4 plaatsen in Haspengouw en 1 plaats in Voeren. Men koos voor de Kempen: Kaulille,

Kiewit, Zutendaal en Kermt (grens met de Zandleemstreek). Voor Haspengouw: Alken, Hoeselt, Rullingen en Vrijhern en Schophem in Voeren. In 2013 werden op die plaatsen bladeren van de waardbomen (populier en éénmaal hoogstamappel) en van de maretak geplukt. De bodemstalen werden (in het voorjaar van 2014) op exact dezelfde plaats genomen als waar het plantenmateriaal verzameld werd en dit in een straal van 10 meter rond de boom met maretak. Bij elke overgang in de bodem werd er een nieuw staal genomen dat naderhand geanalyseerd werd. Op elke locatie werden dus meerdere substalen genomen die apart onderzocht werden, maar waarvan uiteindelijk één gemiddelde concentratie per element berekend werd. Er werd telkens 'ondiep' (van 20cm-150cm) geboord. Dieper kon niet omdat de grondwaterstand te hoog was. De stalen werden genomen met een Edelmanboor door de geologische werkgroep van LIKONA (Alida Vanholst en Clem Verheyden). Meerdetails over de plaatsen vindt men in Figuur 2 (Willems).

Welke bodems in de Kempen werden onderzocht

Volgens Alida Vanholst (persoonlijke mededeling, 2014) werden volgende gronden aangeboord. De 9 Limburgse boorlocaties waar ondiep geboord werd liggen in valleigebieden waardoor het dieper boren meestal gehinderd werd door de hoge grondwaterstanden. Het

valleikarakter verklaart de aanwezigheid van fluviatiele afzettingen en daarmee de aanwezigheid van wateropslorpende populieren.

- In de vallei van de Warmbeek in Kaulille bevond zich onder de teelaarde witgrijs eerder heterogeen kwartzand dat dieper borend grover werd met een toenemend aantal kleine kwartskeitsjes. De grondwatertafel werd aangetroffen op 70 cm. Op 80 cm bevond zich een kleverig kleilig laagje met organisch materiaal. Op slechts een 140 m van de Warmbeek betreft het hier fluviatiele en/of colluviale afzettingen: dus Quartair erosiemateriaal.
- Langs de Kiewitdreef in Hasselt nabij de Schrijnbroekbeek, was het grofkorrelig zand grijsgroen met veel roestvlekken. Op 40 cm werden stukjes ijzeroer bovengehaald. Grondwater was reeds aanwezig op 25 cm. Er werd geboord tot op 90 cm waar plantenresten in het grijsgroene zand werden aangetroffen.
- In Kermt, nabij de Garebeek (afstand 220 m) wezen duidelijk roestvlekken op 25-35 cm diepte. Het grof zand was toenemend roestkleurig en ging op 45-65 cm diepte over in witgrijs, fijner zand, dieper werd dit weer grofkorreliger. Op 90-110 cm was de kleur van het zand donkergrijs met plantenresten en vanaf 110 cm was het fijner en licht grijsgroen. Het betreft hier eolische zandafzettingen van het Weichseliaan.
- In Zutendaal was het zand grijsbruin en fijnkorrelig met op 20-30 cm kwarts- en silexkeitsjes. Het zand werd donkerbruin op 50 cm en op 70 cm opvallende groen. Zo dicht bij de Bezoensbeek is dit zand allicht een fluviatiele Holocene afzetting. De nabijheid van een sterk hellend reliëf langs beide dalflanken heeft deze sedimentatie van eolisch zand en steentjes van de Pleistocene Maas op het zuidelijk Kempens plateau in de hand gewerkt. Onder de Quartaire deklaag is er het Zand van Eigenbilzen.
- In Haspengouw en Voeren betrof het lemige gronden met mergel (Rullingen en Voeren) of met zandkorreltjes (Alken, Rullingen, Vrijhern). Meestal kwamen er ook kleilaagjes met roestvlekken voor (behalve in Voeren) omdat het meestal vochtige tot natte gronden betrof.

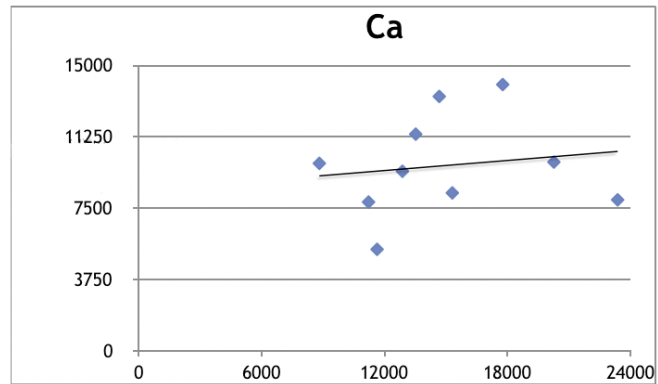
De chemische analyses

Deze werden in 2013 en in 2014 gedaan in de laboratoria van de Universiteit Hasselt. Het was Prof. dr. Jaco Vangronsveld, die er voor zorgde dat de analyses uitgevoerd werden. Een student Biologie, die een bachelor-eindwerk maakte (Toon Willems) deed in het laboratorium al de praktische zaken. Van de bodemstalen werd minstens 50 g genomen. Vervolgens werden de stalen aan de lucht gedroogd, fijngestampt en gezeefd. Van het plantenmateriaal werd per staal 200 mg afgewogen na het drogen en het fijnmalen. Daarna volgde een ammoniumnitraatextractie. De concentratie van de verschillende elementen werd gemeten met behulp van AAS ICP grafietoven (atoomabsorptiemeter – Inductively coupled plasma). Alleen de elementen die mogelijk belangrijk zijn bij de verspreiding van de maretak werden getest. Het zijn Kalk, Cadmium, Koper, IJzer, Magnesium, Mangaan, Natrium en Zink en de niet-metalen Fosfor (fosfaat) en Zwavel (sulfaat).

Resultaten van de chemische analyses

Statistische verwerking Bachelor-eindwerk

Uit de chemische analyses zou men veel kunnen afleiden: er zijn immers 10 elementen, waar het gehalte van bepaald is voor de bodem (2 tot 4 stalen), voor de bladeren van de populier en die van de Maretak en dit op 9 plaatsen. Ook de bladeren van de hoogstamappel



Er is een kleine correlatie (samenhang) tussen het Ca-gehalte in de bodem en het Ca-gehalte in het populierenblad en dat van de maretak

van Kaulille werden in de analyse betrokken. In het Bachelor-eindwerk van Toon Willems (2014) zijn al die resultaten statistisch van commentaar voorzien. Er is een Tukey test uitgevoerd om de eco-regio's onderling te kunnen vergelijken (Kempen, Haspengouw en Voeren). Verder werd er een bioconcentratiefactor (BCF) bepaald. Deze geeft de verhouding van de concentratie van een bepaald element in de populier en de concentratie van hetzelfde element in de bodem. Er werd ook een correlatie-coëfficiënt berekend die de verhouding aangeeft tussen de concentraties van de elementen in de bodem en in de maretak.

Enkel twee elementen kalk (Ca) en ijzer (Fe), omdat vooral daar grote verschillen in concentraties zijn (Tabel 4). Bij de andere elementen zijn de verschillen niet relevant. In deze tabel is duidelijk te zien dat voor de 4 plaatsen in de Kempen de concentraties aan Ca in de bodem lager liggen dan deze in Haspengouw. In de populier zijn de concentraties van Ca in de Kempen flink gestegen en verschillen nog een beetje, terwijl die in de Maretak bijna volledig verdwenen zijn. Hieruit kunnen we besluiten:

1. De populieren, die Maretak dragen, hebben in de kalkarme bodem veel kalk opgenomen: in Zutendaal van 51 mg naar 11639 mg en in Kiewit en Kaulille van 500 mg naar ca. 13000 mg.
2. In de Kempen (vooral in Kiewit, in Zutendaal in mindere mate) is het gehalte aan ijzer zowel in de bodem als in de waardboom hoog.
3. De bodem bevat vrij veel kalk in Kermt. Dit is logisch omdat deze plaats zich situeert op de grens met de Leemstreek. Het gehalte is hoger dan de andere Kempense bodems, maar toch opmerkelijk lager dan in de Leemstreek.

Statistische analyse van het Provinciaal Natuurcentrum (PNC)

Freddy Janssens van het Provinciaal Natuurcentrum heeft meegewerkt aan de statistische verwerking van de resultaten. Hierna volgen zijn conclusies:

De analyses van bodem, populierenbladeren en maretakbladeren van 9 locaties toonden het volgende aan voor de onderzochte stalen:

- Gehalten aan elementen in de bodem versus gehalten populier en Maretak (figuur)

Er is een kleine correlatie (samenhang) tussen het Ca-gehalte in de bodem en het Ca-gehalte in het populierenblad en dat van de maretak;

Er werd geen of een bijzonder geringe correlatie gevonden tussen Fe, K, Mg, Mn, Na, P, S en Zn in de bodem en in de populieren en in de Maretakbladeren.

Een hoger gehalte aan elementen in de bodem, zoals gemeten, leidt niet tot een hoger gehalte aan deze elementen in populier en Maretak. Met uitzondering van Ca, waar dit wel het geval was.

- Gehalten aan elementen in populier versus gehalten in Maretak
Er werd een correlatie gevonden tussen een aantal elementen in populierenbladeren en deze in Maretakbladeren voor volgende elementen (in afnemende samenhang): Zn (91%), Cd (88%), Mn (82 %), Mg (37 %), Fe (35 %) en Ca (22 %). Voor de andere is er nagenoeg geen samenhang. Met andere woorden: als deze elementen meer opgenomen worden door de gastheer (populier), zijn deze elementen ook meer te vinden in de gast (Maretak).

Samengevat

Hogere gehalten aan elementen in de bodem, leiden niet tot hogere gehalten in populier en Maretak, met uitzondering van Ca, waar dit wel zo is. Wel leiden hogere gehalten van een aantal elementen in populier tot hogere gehalten in Maretak.

Conclusies

Het doel van het onderzoek is een verklaring te vinden voor het verspreidingspatroon van de Maretak buiten de Leemstreek en het Maasdistrict. Er wordt vooral aandacht geschonken aan de concentratie aan Ca omdat er gesuggereerd wordt onder andere via de literatuur (Laurent, Belgische Flora's, ...) dat de Maretak de voorkeur geeft aan kalkhoudende of kalkrijke bodems. In de praktijk blijkt dit niet te kloppen, want de Maretak komt ook voor in de Kempen, waar er bijna geen kalk in de bodem aanwezig is.

Uit al de (zij het beperkte) analyses blijkt dat in de onderzochte gebieden de populier ervoor gezorgd heeft dat hij voldoende kalk heeft opgenomen om de Maretak als gast 'onderdak' te bieden. Het is wel niet uit te leggen dat de Maretak gewacht heeft tot 2000 om in gebieden die grenzen aan de Leemstreek door te breken. Hetzelfde verschijnsel, namelijk de vergroting van het areaal wordt ook vastgesteld in Nederlands-Limburg en in Vlaams Brabant.

Toekomst

Het is wel niet bekend of elders (buiten Limburg) hetzelfde onderzoek ooit uitgevoerd is. Het opvolgen van literatuurgegevens of de informatie via internet zal in de toekomst nodig zijn.

Een ander voorstel voor de toekomst zou een bijkomend onderzoek zijn naar de mycorrhiza in de populier en hun elementopname of die een rol kunnen spelen bij de opname van o.a. calcium.

Ook kan men zich richten tot een verdere studie naar de populierklonen: recente populierklonen met een gladde stam of oudere klonen met een ruwe schors. Mogelijk kan daar nog een andere reden gevonden worden voor het gedrag van de Maretak.

Dankwoord

Aan deze studie hebben veel mensen meegeholpen. In de eerste plaats is dat professor Jaco Vangronsveld die in grote mate gezorgd heeft dat dit onderzoek tot stand zou komen door het ter beschikking stellen van het chemisch laboratorium van Universiteit Hasselt en het leveren van ideeën welke elementen belangrijk zijn voor de

groei van Maretak. Eddy Dupae van de Vlaamse Landmaatschappij stelde veel informatie ter beschikking over literaturopgaven over de plant. Ook dank aan Toon Willems, die in het academiejaar 2013-2014 de 'verspreiding van de Maretak' koos als bachelor-eindwerk en Carine Put van Universiteit Hasselt, die instond voor de chemische analyses. Als hulp voor het verzamelen van stalen in Kiewit bedanken we Eddy Thomassen (+) en in Zutendaal (Piet Martens). De geologen Alida Vanholst, Clem Verheyden en de chemicus René Steegmans hielpen mij voor het nemen van bodemstalen. Leden van de Limburgse Plantenwerkgroep, waaronder Carine Richerzhagen (Tongeren) leverden informatie in over nieuwe standplaatsen van de Maretak. Freddy Janssens zorgde voor de statistische analyses. Luc Crèvecoeur verleende zijn medewerking voor het tot stand komen van deze tekst, samen met het in orde brengen van de illustraties.

Referenties

BERTEN, B., 1993. Limburgse Plantenatlas (Pteridofyten en Spermatophyten). Provincie Limburg – Culturele aangelegenheden. 4 delen.

BRAKONA, 2006. Poster inventarisatie verspreiding Maretak in Vlaams Brabant.

CASTRO, J., 1987. De verspreiding van de Maretak (*Viscum album*) te Bilzen. *Natura Limburg*, 130 pp.251-263.

CUPIDO, F., 1984. Maretakken (*Viscum album* L.) in het Heerlense Aambos. *Natuurhistorisch Maandblad*. 73 (2) pp. 43-46.

CUPIDO, F., 1985. Maretakken (*Viscum album* L.) in de noordelijke helft van Zuid-Limburg: onzekere toekomst. *Natuurhistorisch Maandblad*. 74 (10) pp. 163-171.

DE GRAAF, D., 1980. De Maretak, *Viscum album* L. Resultaten van de inventarisatie 1978-1979. *Natuurhistorisch Maandblad*. 69 (12) pp. 233-239.

GEUSENS, J., 1993. Verspreiding van de Maretak (*Viscum album* L.) in Limburg. *Jaarboek LIKONA* 1993. pp.26-31.

LAMBINON, J. et al., 1998. Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden. Nationale Plantentuin van België, Domein van Bouchout, Meise.

LAMBINON, J. & F. VERLOOVE, 2012. *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines*. 6de édition. Edition du Jardin botanique national de Belgique, Meise.

LAURENT, E., 1900. De l' influence du sol sur la dispersion du Gui et de la Cuscute en Belgique. *Bull. Agric. XVI* : pp. 457-510.

LAWALREE, A., 1952. *Viscum album* L. Flore générale de Belgique. *Spermatophytes*. Volume I; Fascicule I : pp. 159-164.

VAN LANDUYT, W., I. HOSTE, L. VANHECKE, P. VAN DEN BREMT, W. VERCRUYSE & D. DE BEER, 2006. Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Nationale Plantentuin & Flo.Wer.

VAN ROMPAEY, E. & L. DELVOSALLE, 1979. Atlas van de Belgische en Luxemburgse Flora (Pteridofyten en Spermatofyten). Nationale Plantentuin van België. Meise.

WILLEMS, T., 2014. Verspreiding van de Maretak in Limburg. Bachelorproject. Universiteit Hasselt. Academiejaar 2013-2014.

5. De toestand van de habitatsoorten zeggekorfslak en de nauwe Korfslak in de Molenbeemd (Riemst)

Saskia Snelting

In navolging van het onderzoek van Thomas Lemmens uit 2003-2004 was er behoefte aan opvolging van de ontwikkeling van de habitatsoorten zeggekorfslak en nauwe korfslak in de Molenbeemd.

Inleiding en doel

Doel

De zeggekorfslak en de nauwe korfslak zijn habitatsoorten. Het doel van het onderzoek is te bepalen of deze soorten de afgelopen jaren zijn toe- of afgenomen in de Molenbeemd. De verkregen resultaten worden hiertoe vergeleken met deze uit hetzelfde gebied uit 2004. Het geeft tevens een indicatie over de toestand van de natte zeggevegetaties en het beheer van de laatste jaren. Een bijkomende doelstelling was het evalueren van de inventarisatiemethode uit de Blauwdruk soortenmonitoring (De Knijf et al, 2014).

Inleiding

De zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*)

Morfologie en habitat

De zeggekorfslak, is een kleine landslak van ongeveer 2,5 mm groot met een ei- of korfvormig huisje dat 4-5 rechtsgewonden, fijn gestreepte omgangen heeft (Figuur 1). De laatste omgang is relatief breder dan de voorgaande. In de mond bevinden zich 4-5 tanden (Figuur 2). Het is de grootste korfslakkensoort in Nederland en België. Het huisje is licht- tot donkerbruin (Decler, 2007; Gittenberger et al, 1984). De slak zelf is grijs met zwarte tentakels (Killeen, 2003). *V. moulinsiana* is gebonden aan open, natte, kalkrijke, mesotrofe tot eutrofe moerasbiotopen, zoals open elzenbroekbos met rijke ondergroei en grote zeggevegetaties. De soort leeft niet in direct contact met het water, maar op de stengels en bladeren van hoge monocotylen zoals *Carex* en *Glyceria* soorten, tussen de 50 en 100 cm boven de moerasbodem. Deze planten dienen eveneens als voedselbron: de slak leeft van schimmels, algen en mogelijk bacteriën op de moerasplanten, moeraszegge is haar favoriete plant. Ze wordt ook wel gevonden op riet (*Phragmites australis*), galigaan (*Cladium mariscus*), beemdgras (*Poa pratensis*), lisdodde (*Typha latifolia*), grote egelskop (*Sparganium erectum*), rietgras (*Phalaris arundinacea*), bosbies (*Scirpus sylvaticus*) en gele lis (*Iris pseudacorus*) (Decler, 2007; Gittenberger et al, 1984; Killeen, 2003; Vercoutere, 2008; Gmelig et al, 2006).

Het habitat van deze soort wordt gekenmerkt door water dat vanaf het najaar voor een groot deel van het jaar boven het maaiveld staat. Op basis van de vegetatieopbouw en meetgegevens in de

habitats blijkt dat het grondwater niet meer dan een halve meter onder het maaiveld mag wegzakken (Vercoutere, 2002).

Voortplanting

Zoals de meeste slakken, is de zeggekorfslak hermafrodit. Paring komt niet vaak voor, de meeste eieren zijn het gevolg van zelfbevruchting. Dit bevordert de overlevingskansen van een soort die zich niet snel over grote afstand kan verplaatsen om een partner te vinden.

V. moulinsiana leeft ongeveer één jaar en legt eieren in de zomermaanden. Eitjes komen uit na ongeveer een week en de juveniele exemplaren kunnen na een maand volwassen zijn en zelf weer eieren leggen. Er kunnen in een goed seizoen tot vier generaties in een jaar geboren worden. Door de korte generatietijd kunnen aantallen in de populatie sterk schommelen in de tijd. Juveniele en adulte exemplaren leven samen (Killeen, 2003).

Bij vernatting breidt de soort snel uit. Wanneer zeggeruigten echter te nat worden en successie zich doorzet, verdwijnt de slak snel. De slak kan zich via waterlopen of vastgehecht aan dieren over grotere afstanden bewegen (Killeen, 2003). Bedreigingen voor deze slak zijn verdwijnen van zijn habitat, zoals door verdroging, ontginning en dempen van moerasgebieden en aantasting van natte oevers van waterlopen, maar ook permanent onder water staan van deze gebieden. Hierdoor verdwijnt de essentiële vegetatie en daarmee de slak (Decler, 2007; Killeen & Moorkens, 2003).

Verspreiding

De soort komt voor van Ierland tot Rusland en tot Noord-Afrika. In Europa komt ze in de meeste landen voor. De status varieert van "kwetsbaar" tot "bedreigd" en zelfs "vermoedelijk uitgestorven" (Killeen, 2003).

In België komt de zeggekorfslak zeer verspreid voor in verschillende regio's van de kust en de polders (Hannecartbos, Sint-Elooiskreek en Rode Geul) over de leemstreek en Noord-Limburg. Buiten de kustregio en de polders (Krekegebied) komt de soort steeds voor in beek- en riviervalleien. De verspreiding is vrij goed gekend in de Leemstreek, de middenloop van de Dender en de Dijle, de bovenloop van de Demer, de Laan en Herk/Mombeek en in Vlaams-Brabant en Limburg. Er zijn waarnemingen gedaan in het bekken van de Zenne en Dender en één geïsoleerde populatie in de Kempen waar er aanvoer van kalkrijk water is. De soort werd tevens aangetroffen in de Scheldevallei (Decler, 2007; Packet, 2014).

De nauwe korfslak (*Vertigo angustior*)

De nauwe korfslak, is een zeer kleine landslak van ongeveer 1,5 tot 2 mm groot met een ei- of korfvormig huisje dat 5 linksgewonden omgangen heeft. De laatste omgang is minder krachtig van sculptuur. De voorlaatste drie omgangen zijn radiaal gestreept. In de mond bevinden zich 4-5 tanden. Het is een van de weinige linksge-



Figuur 1: zeggekorfslak, foto Rollin Verlinde



Figuur 2: detailopname van het huisje van de zeggekorfslak (Killeen, 2013)

wonden slakken in Nederland en België. Het huisje is roodbruin tot bruinachtig (Decler, 2007; Gittenberger et al, 1984).

V. angustior leeft zowel op vochtige als droge plaatsen in uiteenlopende terreintypen, in duinen, maar ook in bossen. De soort wordt vooral gevonden in vochtige, kalkrijke duinvalleien met een voorkeur voor de overgangszone van nat naar droog en van open naar gesloten vegetatie, beschut tegen uitdroging en in allerlei soorten vegetatie. De nauwe korfslak leeft op de bodem, tussen strooisel en mos, onder bladeren en dood hout zonder veel schaduw. Soortgelijke gradiëntsituaties in kalkrijke omgeving in het binnenland zijn ook geschikt (Decler, 2007; Gittenberger et al, 1984). Ze lijken een voorkeur te hebben voor niet zure humus van populierachtigen. (Vercoetere & Verschoore, 2008).

Bedreigingen voor deze slak zijn het kleine formaat en het verdwijnen van zijn habitat. Door het formaat is de nauwe korfslak nauwelijks mobiel. Als habitat verdwijnt door versnippering, verdroging of natuurontwikkelingswerken, kunnen hele populaties verdwijnen (Decler, 2007).

Verspreiding nauwe korfslak

De soort komt in heel Europa voor, maar is overal bedreigd of beschermd (Killeen & Moorkens, 2003).

In België komt de nauwe korfslak voornamelijk voor in de Vlaamse kustduinenregio en werd voornamelijk gevonden aan de Westkust. Aan de Midden- en Oostkust werd de soort ook al aangetroffen maar uitgebreider onderzoek is nodig om de verspreiding daar beter te inventariseren. De soort kwam voor in de kalkmoerassen rond Brussel en er is een populatie gemeld aan de bronnen van de Demer. Slechts twee van de tot nu toe gekende 19 leefgebieden bevinden zich buiten de kustregio, en dit in kalkrijke kwelzones met zeggevegetaties. Het habitat komt maar gedeeltelijk overeen met dat van de zeggekorfslak, in het binnenland daar waar kalkrijke kwel voorkomt (Decler, 2007; Packet, 2014).

Beheer voor zeggekorfslakken en nauwe korfslakken

De zeggekorfslak is gebaat bij behoud en herstel van zijn habitat, dat wil zeggen grote zeggevegetaties in moerasgebieden. Een verkeerde waterstand zorgt voor het verdwijnen van de belangrijkste waardplant: moeraszegge. Een te lage waterstand zorgt voor vergrassing, een te hoge waterstand is voordelig voor riet. Het voorkomen van de zeggekorfslak is sterk afhankelijk van de watertafel en kalkrijk water (Vercoetere, 2002).

Goed maaibeheer is een bewezen oplossing voor de lange termijn. Als er lang niet gemaaid is, dan kan maaien een flinke aanslag plegen op de populatie, maar die zal zich herstellen. Jaarlijks maaien bevordert de dichtheid van de waardplanten, wat gunstig is voor de slak (Killeen, 2003). Maaien vindt het beste plaats in de winter of het voorjaar als de slakken laag in de waardplanten zitten. Om eutrofïering te voorkomen, kan het maaisel het beste worden afgevoerd (Gmelig et al, 2006). Extensieve begrazing behoort tevens tot de mogelijkheden (Decler, 2007), maar dit kan een risico inhouden voor de populatiedichtheid. Aangezien de slak maar één jaar leeft, kan het verkeerde beleid vernietiging van een hele populatie betekenen (Killeen & Moorkens, 2003).

De kwaliteit van het water en de afwatering is tevens van belang. Het water mag niet te zuur zijn, omdat de kalk zal verdwijnen. Regenwater zou afgevoerd moeten worden, kalkrijke kwel kan blijven staan. De kalkrijke kwel komt in de Molenbeemd uit de bodem. Buiten de waterstand is ook de hoeveelheid licht een factor: de soort doet het minder goed in de schaduw, behalve in een elzenbroekbos, (Killeen, 2003).

Voor de nauwe korfslak kan habitat behouden blijven door het laten ophopen van organisch materiaal en het voldoende vochtig houden ervan (Decler, 2007). Ze hebben een voorkeur voor niet zure humus van populieren (Vercoetere & Verschoore, 2008).

De Molenbeemd

De Molenbeemd is een moerasig domein van ongeveer 25ha in privé en gemeentelijk eigendom, gelegen in het Demerbrongebied in de gemeente Riemst. De Molenbeemd wordt doorsneden

door de Molenbeek op de grens tussen Grote-Spouwen (Bilzen) en Membruggen (Riemst) (Hermans, 1984). Het gebied wordt omgeven door een woonzone en agrarisch gebied en is onderdeel van de speciale beschermingszone BE2200041-1 (Jekervallei en bovenloop van de Demervallei, deelgebied 1) Informatiedocument Regeringsbesluit (2014).

De historisch oorspronkelijke staat van de Molenbeemd is “permanent grasland”. De vegetatie kenmerkt zich door vochtig schraal grasland, laagveen, rietvelden, zeggen, houtwallen, kleine struweelbosjes, bomenrijen en knotwilgen (Beheersplan Orchis vzw, 2014). Water wordt in de Molenbeemd aangevoerd door bron-, kwel-, regen- en rioleringswater, waarbij er via de Molenbeek voornamelijk oppervlaktewater en afvalwater wordt aangevoerd. Hermans (1984) stelde vast dat het water minerotroof (Ca, Mg, Na, K via kwel- en bronwater) en mesotroof (fosfaat en nitraat) was. In de directe nabijheid van het riool en de Molenbeek was het water zeer voedselrijk (Hermans, 1984). Ook 30 jaar later is de situatie nog niet optimaal. Omliggende woningen zijn niet op een individuele of collectieve afvalwaterzuivering aangesloten waardoor het afvalwater rechtstreeks het gebied instroomt. De kwaliteit van het water van de Molenbeek voldoet niet aan de kwaliteitseisen basiskwaliteit overeenkomstig het waterkwaliteitsmeetnet van VMM (metingen 2007-2008). Beken worden te diep geruimd en populieren zorgen voor een verdrogingseffect (Informatiedocument Regeringsbesluit, 2014).

Materiaal en methoden

Onderzoeksgebied en periode

In 2004 werden beide soorten gevonden in het gebied rond de Molenbeemd (Lemmens, 2004). Dit gebied is een zeer geschikt habitat voor zowel de zeggekorfslak als de nauwe korfslak vanwege de zeggevegetaties en kalkrijke kwel. Het opvolgen van habitatsoorten en een het vastleggen van de huidige toestand is het doel van deze inventarisatie. Binnen dit gebied werden vooraf vaste punten bepaald waar het onderzoek plaatsvond, zonder te weten waar de slakken precies zaten. Er werden plaatsen gekozen met geschikt habitat, maar ook één zonder. De Blauwdruk geeft aan te kijken naar plekken waar de zeggekorfslak voorkomt.

De grootte van een populatie kan sterk schommelen in de tijd. De populatiedensiteit en structuur wordt voor de nauwe korfslak bij voorkeur tussen juli en eind oktober en voor de zeggekorfslak tussen augustus en eind oktober bepaald. Vroeger in het jaar is de populatie vaak nog klein, later in het jaar ontstaat de kans op (nacht) vorst waardoor de slakken afsterven (Packet, 2014). Het veldwerk werd uitgevoerd op 1, 7, 14 en 21 oktober 2014 en door 6 verschillende vrijwilligers onder toezicht van de onderzoeker.

Verandering in de populatie en toestand habitat

Om te meten of de populatie van de zeggekorfslak en de nauwe korfslak de afgelopen jaren is toe- of afgenomen, werd de werkwijze van de INBO blauwdruk soortenmonitoring (Mollusken) in Vlaanderen gebruikt met enkele aanpassingen, die steeds vermeld worden (De Knijf et al, 2014).



Figuur 7: De hooilanden in de Molenbeemden waren in 2014 niet gemaaid, ze waren vaak verruigd.

Tellen op locatie

Vanuit de vooraf gekozen punten, werd in een cirkel van 10 meter diameter een zone afgebakend met een rolmeter en stokken. Van dit vast punt werden de coördinaten bepaald met een GPS (Garmin Montana 640). De punten werden genummerd. Het punt met de cirkel eromheen wordt hierna steeds “locatie” genoemd. Binnen de locatie werden gedurende 30 minuten de levende exemplaren geteld: de cirkel werd opgedeeld in 4 kwarten, in elk kwart werd 7,5 minuten geteld. De aanwezigheid van juveniele en volwassen exemplaren werd afzonderlijk genoteerd. Er werd gezocht op en in de vegetatie (Figuur 7).

Ter plaatse werd de structuur en samenstelling van de vegetatie, de strooisellaag, de bodemvochtigheid en het habitat beschreven in een veldprotocol, zodat een oordeel gegeven kan worden over de toestand van het habitat. Er werd tevens een foto gemaakt van de locaties en de weersomstandigheden in de maand oktober 2014 werden bijgehouden. Er werd geen rekening gehouden met het tijdstip omdat slakken geen bioritme hebben.

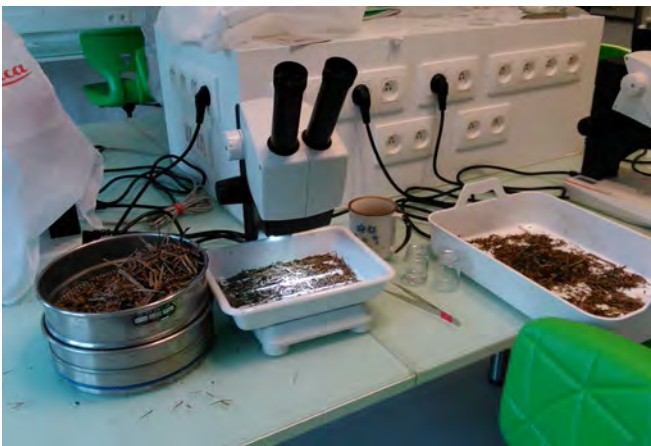
Zeefstalen

Binnen de locatie werden tevens op vier verschillende, willekeurig gekozen punten (gooien met de meetstok, uit elk kwart één), strooisel en vegetatie meegenomen met een oppervlakte van 0,25 m² (0,50 x 0,50 meter). In totaal werd er per locatie 1 m² staal meegenomen. Met een heggenschaar en snoeischaar werd de vegetatie afgeknipt en in katoenen tassen of kussenslopen verzameld. Er werd niet voor plastic bakken gekozen omdat de stalen beter drogen in katoenen tassen die afgesloten kunnen worden. De stalen werden gewogen op een keukenweegschaal. Elke staal werd gedroogd op een hooizolder gedurende minimaal 14 dagen bij een temperatuur tussen 5°C en 20°C. De droogtijd kan korter zijn als er werd gekozen voor droogovens of uitspreiden op kranten, maar gezien de hoeveelheid stalen (60) werd dit niet gedaan. Het drogen is belangrijk omdat de slakken zich zullen beschermen met een vlies dat de monddrooging afsluit. Hierdoor laten ze los van de waardplant.

Op deze manier werden 15 locaties bemonsterd waarbij van elke locatie vier stalen genomen werden. In totaal werden er 60 stalen



Figuur 6: Het geknipte staaal spreiden op een laken om te drogen maar ook om slakken te zoeken



Figuur 9: Het controleren van de zeefstalen op de aanwezigheid van slakken en andere dieren gebeurde onder de bino

genomen, waarvan er uiteindelijk 48 gezeefd werden. Elk staaal had een volume van meer dan 20 liter en werd genummerd.

Na het drogen werden de stalen gezeefd, gesorteerd en de slakken gedetermineerd en bewaard. Het zeven (krachtig schudden) gebeurde met een zeefzak van 8 mm maaswijdte en daarna met een zeeftrommel van 0,127 inch (3,2 mm) maaswijdte (Figuur 8). De zeven werden steeds goed schoongemaakt om vervuiling te voorkomen. De eerste stalen werden eerst uitgespreid op een groot stuk wit papier om slakken en dieren te zoeken, maar dit bleek onsuccesvol en tijdrovend (Figuur 6).

Tussen elke zeefstap werden de stalen gedurende 10 minuten bekeken en de dieren en slakken apart verzameld. Na het zeven werd het staaal onder de binoculair bekeken bij een vergroting van 8 maal om de zeer kleine slakken (waaronder korfslakken) en dieren te zoeken (Figuur 9). De dieren en slakken werden apart verzameld (in tegenstelling tot de Blauwdruk werden alle dieren en slakken bekeken, niet alleen de zeggekorfslak en de nauwe korfslak). De dieren werden per staaal in potjes met 70% ethanol bewaard en genummerd. De slakken gingen apart in potjes die afgesloten werden met een prop watten en genummerd.



Figuur 8: De gedroogde stalen werden gezeefd om gemakkelijker slakken te verzamelen

Determineren

Alle slakken werden gedetermineerd samen met het Nederlands Limburgs Slakkengenootschap met behulp van een binoculair (35x) en de gids van Gittenberger et al (1984). Bij de herkenning van *Vertigo moulinsiana* waren twee kenmerken van belang: de aanwezigheid van tanden en de grootte. Het is de enige korfslak die groter is dan 2,2 mm en daarmee groter dan de andere in Nederland en België voorkomende korfslakken. Jonge korfslakken zijn eerder kegelvormig en veranderen pas laat naar korfvormig. Jonge korfslakken hebben nog geen tanden (Killeen, 2003). Determinatiefouten kunnen voorkomen doordat de tandloze korfslak (*C. edentula*) heeft ook geen tanden, en is (eenmaal volwassen) groter dan *V. moulinsiana*. *C. edentula* komt voor waar meer kruidachtige planten groeien en waar schaduw overheerst. Een jonge *C. edentula* kan gemakkelijk verward worden met jonge *V. moulinsiana*, maar deze komen in zulke lage aantallen voor dat dit verwaarloosbaar is (Killeen & Moorkens, 2003).

Vegetatie werd gedetermineerd met behulp van de Flora van Van der Meijden (2005) en gecontroleerd met de database waarnemingen.be. De overige dieren werden gedetermineerd door het de werkgroep ongewervelden van LIKONA.

Statistische analyses

Statistische analyses werden in SAS uitgevoerd. Het significantieniveau werd vastgesteld op 5%.

Analyse steekproef van de populatie

Om het aantal zeggekorfslakken in de Molenbeemd te bepalen zijn twee methoden gebruikt: “zeefstalen”, afgekort tot KSS en “tellen op locatie”, afgekort tot KSF. Voor elke methode werd de verspreiding geanalyseerd met waarden voor gemiddelden, de standaardafwijking, minimum, maximum, mediaan en kwartielen en een bijbehorend histogram.

Vergelijking van beide methoden

Om te bepalen of beide methoden (“zeefstalen” KSS en “tellen op locatie” KSF) nodig zijn om de populatie zeggekorfslakken te schatten, vergelijken we deze met elkaar. De nulhypothese is dat het populatiegemiddelde van beide methoden gelijk is.

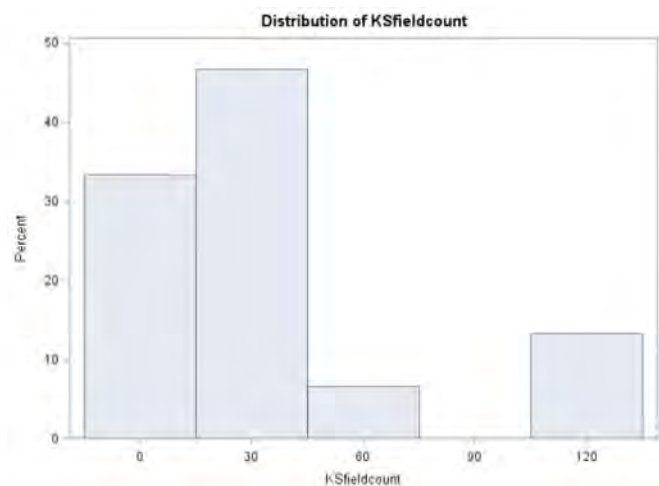
$$H_0: \overline{KSS} = \overline{KSF}$$

$$H_1: \overline{KSS} \neq \overline{KSF}$$

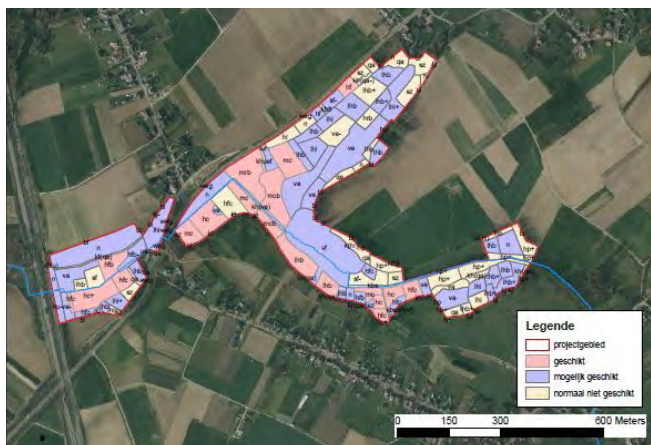
waarbij \overline{KSS} het populatiegemiddelde is bij methode “zeefstalen” (KSS) en \overline{KSF} het populatiegemiddelde bij methode “tellen op locatie” (KSF).

Door de mogelijke verwarring van *V. moulinsiana* en *C. edentula* worden beide soorten bij elkaar geteld voor deze vergelijking.

Eerst werd bekeken of het verschil tussen beide methoden normaal verdeeld was (de testen voor Normaliteit: Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Cramer-von Mises, Anderson-Darling moesten allen een p waarde groter dan 0,05 hebben om normaal verdeelde waarden te hebben). Als dat zo was, werd er een gepaarde Student-T Test gedaan, anders een Wilcoxon Signed Rank Test.



Grafiek 1: histogram van het aantal korfslakken bij veldtellingen



Figuur 5: locatie van waarnemingen van de zeggekorfslak in 2008 (Lemmens, niet gepubliceerd)

Verbanden tussen de omgeving en het aantal zeggekorfslakken

Analyses op aantallen zijn Poisson verdeeld. Er werd een regressiemodel opgesteld, waarna door modelbouw het beste model gekozen werd. Er werd gekozen om te starten met het volledig model en achterwaartse selectie. Er werd geselecteerd op het AIC criterium (lager is beter) en de Likelihood Ratio test (hoger is beter).

Er werd gekeken of het aantal zeggekorfslakken afhankelijk is van de bedekkingsgraad moeraszegge in een locatie, het aantal andere soorten slakken en vegetatie, de waterstand (drie categorieën: zeer nat (>10cm water), nat (<>10cm water) en droog (geen water). Daarnaast werden er twee variabelen aan het model toegevoegd om de invloed van de methode mee te nemen: het aantal dagen dat een staal gedroogd werd en het gewicht van het staal bij monstername.

Model:

$$ZKSS_i \sim Po(\overline{ZKSS}_i)$$

$$\log(\overline{ZKSS}_i) = \beta_0 + \beta_1dgn_i + \beta_2gwcht_i + \beta_3dek_i + \beta_4slak_i + \beta_5veg_i + \beta_6vcht_i$$

$ZKSS_i$: het aantal zeggekorfslakken

\overline{ZKSS}_i : het populatiegemiddelde van het aantal zeggekorfslakken



Grafiek 2: histogram van het aantal zeggekorfslakken bij zeefstalen

Tabel 4: gebruikte afkortingen in veldprotocol

MZ	<i>Carex acutiformis</i>	moeraszegge
MS	<i>Filipendula ulmaria</i>	moerasspirea
MD	<i>Cirsium oleraceum</i>	moesdistel
HW	<i>Calystegia sepium</i>	haagwinde
PZ	<i>Carex paniculata</i>	pluimzegge
BW	<i>Salix capre</i>	boswilg
ZE	<i>Alnus glutinosa</i>	zwarte els
BR	<i>Rubus</i>	braam
BN	<i>Urtica dioica</i>	brandnetel
DI	<i>Cirsium</i>	distel (andere)
MO		mos
GL	<i>Iris pseudacorus</i>	gele lis
VR	<i>Juncus acutiflorus</i>	veldrus
KK	<i>Galium aparine</i>	kleefkruid
HD	<i>Glechoma hederacea</i>	hondsdrif
WM	<i>Metha aquatica</i>	watermunt
NS	<i>Solanum</i>	nachtschade

dgn: het aantal dagen dat een staal gedroogd werd
gwcht: het gewicht van het staal bij monsternamen
dek_i: de bedekkingsgraad moeraszegge
slak_i: andere soorten slakken (het aantal verschillende soorten)
veg_i: andere soorten vegetatie (het aantal verschillende soorten)
vcht: waterstand (drie categorieën: zeer nat (>10cm water), nat (0<>10cm) en droog (geen water).

Evaluatie beheer Molenbeemd

Om inzicht te krijgen in het beheer vond er een overleg plaats met de twee milieuambtenaren van de Gemeente Riemst en werd documentatie ter beschikking gesteld, waaronder Orchis vzw (2014 en 2009), het Informatiedocument Regeringsbesluit (2014), Hermans (1984), informatie omtrent eerdere onderzoeken (al dan niet gepubliceerd).

Resultaten

Verandering in de populatie

Over *Vertigo angustior* kan kort gezegd worden dat er helaas geen enkel exemplaar gevonden is.

Figuur 3 en 4 laten de aantallen zeggekorfslak zien geteld op locatie versus zeefstalen. Dit kan vergeleken worden met eerdere waarnemingen in hetzelfde gebied (Figuur 5). Vanwege de leesbaarheid is de foto van de Molenbeemd in tweeën gedeeld: Figuur 3 en 4 zijn samen de Molenbeemd zoals in Figuur 5. Vóór de schuine streep



Figuur 3 en 4: aantal (zegge)korfslakken “tellingen op locatie”/“zeefstalen”

staat het aantal van “tellen op locatie” en na de streep van “zeefstalen”.

Tellen op locatie

Het gemiddeld aantal korfslakken (*C. edentula* en *V. moulinsiana*) bedraagt 35 per locatie met een standaardafwijking van 40. Het minimum aantal is nul, het maximum bedraagt 129. Dit laat zien dat de waarden redelijk verspreid zijn. Het eerste kwartiel is 5, het tweede (mediaan) kwartiel 35 en het derde kwartiel is 40, zie histogram in Grafiek 1.

Tabel 2: Uitkomsten modelbouw in SAS 9.4 voor model zie Materiaal en Methoden

Model	Hoogste p-waarde	Log Likelihood	AIC
Volledig	Dek: 0,46	2780	750
Zonder dek	Vcht: 0,26 (en <0,0001)	2780	748
Zonder slak en veg	Vcht: 0,10	2649	1014
Zonder vcht en dek	Gwcht: 0,12	1789	2728
Slak * veg	Slak: 0,01 (slak * veg <0,0001)		

Zeefstalen

Het gemiddeld aantal zeggekorfslakken per locatie bedraagt 16 met een standaardafwijking van 62. Het minimum aantal is nul, het maximum bedraagt 396. Dit laat zien dat de waarden zeer verspreid zijn, veel meer dan bij tellen op locatie. Het eerste en tweede (mediaan) kwartiel zijn nul, het derde kwartiel is 2. Het histogram van deze steekproef (Grafiek 2) laat zien dat het merendeel van de 48 waarnemingen geen zeggekorfslakken bevatten (60%). Twee stalen bevatten zeer veel (juvenile) zeggekorfslakken (396 en 161). Bij de zeefstalen zijn er 48 waarnemingen op 15 locaties.

Toestand habitat Molenbeemd

Tijdens de momentopname in oktober 2014 bleek er in 14 van de 15 locaties moeraszegge te staan. Er was veel schaduw door lange boomrijen (populier, zwarte els en wilgen). Van de 15 locaties waren er 7 op het moment 'droog'. Op de helft van de locaties lag de zegge plat. Er was niet gemaaid in het hele gebied.

Evaluatie beheer Molenbeemd

Orchis vzw stelde in 2009 een eerste projectplan op voor de gemeente Riemst voor de bescherming van de zeggekorfslak en de nauwe korfslak in antwoord op de Habitatrichtlijn en de studie van Lemmens (2004). Dit plan heeft drie doelstellingen: de bescherming van de zeggekorfslak (*V. mouliinsiana*) en de nauwe korfslak (*V. angustior*), de bescherming van de speciale beschermingszone die de beide korfslakken vereisen en de verbetering hiervan. Voor het behoud en uitbreiding van de zeggevegetatie voor de korfslakken dient het gebied beter afgeschermd te worden van de omgeving om binnendringen van vervuiling te voorkomen van de omliggende akkers en afvalwater. Aanpassingen aan het beheer zorgen voor controle over het waterniveau voor de zeggen. Voorstellen zijn het open houden van het terrein, aangepast maaibeheer en renovatie van de waterlopen en dammen. De gewenste aanpassingen in het beheersplan zijn reeds verwerkt, zie hieronder (Orchis vzw, 2009).

Het huidige Beheersplan de Molenbeemd (Orchis vzw, 2014) geeft aan dat het struweel (boswilgen) zich momenteel sterk uitbreidt door spontane opslag en achterwege blijvend beheer. Het is gebleken dat het in 1984 voorgenomen beheer niet consequent jaarlijks uitgevoerd werd en het laagveenmoeras dreigt te verlanden. Het doel is om het oorspronkelijk karakter van historisch permanent grasland te behouden door kleine oppervlakten te creëren met struwelen, enkele hoogstambomen, kleine bosjes en knobomen op taluds. Het plan is om de overtollige houtopslag en struwelen te verwijderen, voornamelijk in augustus 2015. Knobwilgen in dubbele rijen worden uitgedund tot één rij waarbij ze met wortel en al verwijderd worden, hele oude bomen zullen blijven staan. Na het kapen opruimwerk zullen de oorspronkelijke grachten beter zichtbaar zijn en kunnen verlande afvoergrachten worden hersteld. De verzakte wandelweg wordt opgehoogd zodat de Molenbeek niet meer zo gemakkelijk buiten zijn oevers treedt en het gebied overstromt met afvalwater. De gracht langs de wandelweg is ook verland en zal worden hersteld in zijn oorspronkelijke staat. Overige grachten en bronnen worden open gemaakt en het slib wordt afgevoerd. Na de herstelwerken kan normaal maaibeheer weer uitgevoerd worden. Dit zal in zig-zag stroken gebeuren, gefaseerd en zo min mogelijk in de zomer om de populaties korfslakken niet in gevaar te brengen.

Pluimzeggen worden niet gemaaid en maaisel wordt afgevoerd (Orchis vzw (2014) & Gemeente Riemst).

Evaluatie methode

Vergelijking van beide methoden

Uit de uitkomsten van de statistische berekeningen blijkt dat het verschil tussen beide methoden ("zeefstalen" en "tellen op locatie") niet normaal verdeeld is (alle 4 de testen hebben een p-waarde kleiner dan 0,05). In deze situatie gebruiken we een Wilcoxon Signed Rank Test, waaruit blijkt dat beide methoden geen significant verschillende uitkomsten geven (p-waarde bedraagt 0,22).

Werklast monitoring

De Blauwdruk soortenmonitoring geeft circa 2 uur opnametijd op het terrein per locatie en eveneens circa 2 uur verwerkingstijd van de stalen achteraf (excl. reistijd). Elke staal kost ongeveer 1 uur tijd in het veld om te tellen en 1 uur om te verzamelen. De verwerking achteraf kostte voor het zeven en sorteren onder de binoculair gemiddeld 1 uur per staal en het determineren 50 minuten per staal. In totaal kost de analyse van één locatie ongeveer 12 uur als er 4 stalen genomen worden.

Discussie

Verandering in de populatie

Door het verschil in methoden tussen 2003 en 2014, is deze vraag alleen indicatief te beantwoorden. In 2003 werden de tellingen alleen via zeefstalen uitgevoerd. Daarnaast werden er in de Molenbeemd slechts drie locaties bemonsterd, waarvan er twee ongeveer overeenkomen met locaties in dit onderzoek. Weliswaar werden er in 2003 zes tellingen gedaan per locatie, maar aangezien in dit onderzoek één telling per locatie werd gedaan, kan dit niet vergeleken worden. Het gemiddelde aantal zeggekorfslakken in 2003 bedroeg 141 per staal, voor tellingen in dezelfde periode als in dit onderzoek (oktober) en de overeenkomende locaties. Voor deze locaties werden er in 2014 gemiddeld 37 per zeefstaal (met nummer 219, 237, 232, 238, 231) gevonden.

Verbanden tussen de omgeving en het aantal zeggekorfslakken

Voor deze analyse worden alleen resultaten uit de zeefstalen gebruikt, omdat alleen in zeefstalen zeker is dat het om *V. mouliinsiana* gaat.

Bij het volledig model blijkt dat er geen significant verband is tussen de bedekkingsgraad moeraszegge en het aantal zeggekorfslakken. Op zich is dit vreemd, maar in het veld bleek dat ze ook veel geteld werden op moerasspirea, vooral de juvenile exemplaren. Wel is het zo dat als er géén moeraszegge stond, er ook géén zeggekorfslakken gevonden werden. Een hogere bedekkingsgraad is alleen geen indicatie voor méér zeggekorfslakken. De bedekkingsgraad werd uit het model verwijderd. De resultaten geven aanleiding om te testen of de waterstand van de locatie van significante invloed is, en dit blijkt zo te zijn.

Er zouden onderlinge verbanden kunnen zijn, bijvoorbeeld tussen de waterstand en de vegetatie. Uiteraard is het zo dat een te droge bodem op termijn de moerasvegetatie zal doen verdwijnen, echter de hier gebruikte waterstand is een momentopname en zegt niet per definitie iets over de soort vegetatie of het aantal soorten of zelfs het aantal soorten slakken. Een onderling verband is wel mogelijk tussen het aantal soorten vegetatie en het aantal soorten slakken in het algemeen. Aangezien beiden in het model blijven, kan het zijn dat hun onderlinge verband daar de oorzaak van is. Daarom is voor deze twee variabelen het interactie-effect apart getest en significant bevonden. Overige onderlinge verbanden werden niet getest.

Toestand habitat Molenbeemd en evaluatie beheer

Uit bovenstaand model blijkt dat de waterstand een invloed heeft op het aantal zeggekorfslakken. Dit blijkt ook uit eerdere onderzoeken. Op de plaatsen waar er voldoende vocht was, kwamen ook zeggekorfslakken voor. Voor de zeggekorfslak geldt dat het habitat op dit moment redelijk gunstig is. Het kalkrijke kwelwater is aanwezig, maar doordat het regenwater onvoldoende weg kan, verzuurt dit langzaam.

Begeleidende soorten

Slakken

Er werden landslakken maar ook zoetwaterslakken gevonden. De vondst van de leverbotslak is opvallend aangezien deze ongewenste gast de leverbotparasiet verspreidt en ook pisidium is een zeldzame soort. Er werden enkele boerenknoopjes gevonden, die in eerdere onderzoeken door E. Stassen in 2010 ook gevonden werden.

Overige dieren

In de zeggevegetaties werden de andere gevangen ongewervelden zoveel als mogelijk gedetermineerd. Doordat de inventarisatie gebeurde aan het einde van het jaar waren er minder soorten aanwezig. Het leverde 5 nieuwe spinnensoorten op voor de Molenbeemd met als zeldzaamste soort de dwergspin *Diplocephalus permixtus* (drieklauwdubbelkopje), de negende vindplaats in Limburg. Voor de keverfauna werden er 8 nieuw soorten genoteerd. De meest bijzondere was *Acrotrichis atomaria*, een kleine vedervleugelige van 0,6mm waar enkel meldingen uit de Vallei van de Ziepbeek bekend waren.

Evaluatie beheer Molenbeemd

Het beheer van de Molenbeemd is in functie van de korfslakken. De gemeente Riemst wil de historische toestand herstellen waar oorspronkelijk zeggekorfslak en nauwe korfslak voorkomen. Het is een bonus dat door het nieuwe beheersplan om het gebied meer openheid te geven, er meer ruimte komt voor moerasvogels. Het plan is om het struweel terug te dringen dat nu de moeraszegge verdringt, ook al zijn die er nu nog voldoende. De zeggekorfslak houdt niet zo van schaduw en de vele bomen die schaduw werpen worden deels verwijderd. Een aantal populieren zouden moeten blijven staan, evenals zwarte els, aangezien deze een goed habitat vormen voor de nauwe korfslak, zowel het valhout als de humus, maar te veel populieren verdrogen het gebied. Het vermoeden bestaat dat het water aan de zure kant is doordat bij determineren bleek dat huisjes soms erg dun waren.

In 2014 en 2015 is niet gemaaid, maar de indruk bestaat niet dat de kruiden de zeggevegetaties doen verdwijnen. Op korte termijn zal weer gemaaid worden, waarschijnlijk in het najaar van 2015 of voor-

Table 5: Soorten slakken per locatie (resultaten van meerdere stalen per locatie werden opgeteld)

Soort	Locatie -->	219	220	222	223	239	225	227	228	226	229	230	231	232	237	238	Totaal
Zeggekorfslak	<i>Vertigo moulinsiana</i>	30	8				3							5	28	6	80
Zeggekorfslak (juveniel)	<i>Vertigo moulinsiana</i>		16		7		2							15	579	68	687
Tandloze korfslak	<i>Columella edentula</i>	4	1	1	25	1	4				2	19	51				108
Gewone barnsteenslak	<i>Succinea putris</i>	9	13	11	22	5	27	29		53	46	80	139	65	36	28	563
Donkere glimslak	<i>Zonitoides nitidus</i>	104	18				25	9		24	3		99	2	37	5	326
Gewone haarslak	<i>Trochulus hispidus</i>		2		3	2		3		10		5	21	1		2	49
Plompe dwergslak	<i>Carychium minimum</i>									2			3	30	1	11	47
Slanke Dwergslak	<i>Carychium tridentatum</i>							3							1	37	41
Tuinslak	<i>Cepea spec.</i>	2		2	1		6	6	6	6		6	1	1		2	39
Glanzende agaathoren	<i>Cochlicopa lubrica</i>				1	6							4	24	1		36
Leverbotslak	<i>Galba truncatula</i>	10	9								3			1	3	5	31
Gladder tolslak	<i>Euconulus fulvus</i>	1					2	1		1		6	19		1		31
Middelste tolslak	<i>Euconulus trochiformus</i>		1						1	2		1	5	7	1		18
Gemaskerde erwtenmossel	<i>Pisidium personatum</i>						5							5		4	14
Dwergpuntje	<i>Punctum pygmaeum</i>												8			4	12
Ammonshorentje	<i>Nesovitrea hammonis</i>				3								8				11
Bruine blinkslak	<i>Aegopinella nitidula</i>				5		1	1		1	1						9
Gewone kristalslak	<i>Vitrea crystallina</i>							2					5				7
Tolslak	<i>Euconulus spec.</i>						3	2								1	6
Poelslak	<i>Stagnicola</i>	6															6
Boerenknoopje	<i>Discus rotundatus</i>							1					3			1	5
Agaathoren	<i>Cochlicopa spec.</i>							1				2					3
Vale spoelhoren	<i>Clausilia bidentatum</i>												1				1
Riempje	<i>Bathymphalus contortus</i>														1		1

jaar van 2016. Er mag niet te kort gemaaid worden (tot minimaal een derde van de lengte van de zeggen laten staan) en het maaisel dient afgevoerd te worden. In het deel van het gebied waar de nauwe korfslak voorkwam, kan uit voorzorg dat de soort nog voorkomt, het maaisel blijven liggen. Individuele pluimzeggen worden niet gemaaid.

Evaluatie methode

Vergelijking van beide methoden

Inhoudelijk verschillen beide methoden ("zeefstalen" KSS en "tellen op locatie" KSF) van elkaar. Bij tellingen in het veld werd een groter oppervlak geteld (79m²) dan bij zeefstalen (0,25m²) en er werd actief naar slakken gezocht. Bij tellingen op locatie was de tijd beperkt om te tellen en zijn er geen uitschieters naar boven. Slakken kunnen zich verschuilen bij droog weer, waardoor ze makkelijker in een meegenomen staal aangetroffen worden. In een zeefstaal is zorgvuldiger zoeken mogelijk doordat stalen gedroogd worden en onder de binoculair gekeken wordt.

Een belangrijke reden om te bekijken of zeefstalen nemen nodig is, is omdat het een tijdrovende klus is in vergelijking met tellen in het veld, nog los van de slakken die sneuvelen als gevolg. Als alleen tellingen op locatie voldoende zouden zijn, dan is het noodzaak om ter plaatse te determineren, aangezien de tandloze korfslak (*C. edentula*) niet bedreigd is en ook geen habitatsoort is. Telling op locatie zijn altijd een goed beginpunt, al is het alleen maar om snel te zien of er nog *Vertigo moulinsiana* voorkomt in een gebied. Dit dient dan gecontroleerd te worden met een goede loep of binoculair. Wanneer de Zeggekorfslak niet is aangetroffen, maar desondanks toch zeer sterk wordt verwacht (habitatvereisten zijn aanwezig), kunnen aanvullend strooiselmonsters worden genomen.

Aanbevelingen monitoring

Voordat er aan een soortgelijk onderzoek begonnen wordt is het is erg belangrijk om vooraf de theorieën (levenscyclus, kenmerken, gedrag) goed door te nemen en kennis op te doen bij ervaringsdeskundigen. Het beste is als een ervaren onderzoeker meegaat in het veld. Het is belangrijk om zich bewust te zijn van de overeenkomsten van soorten korfslakken, neem een determinatietabel, goede loep en veldprotocol mee op onderzoek.

Voor de nauwe korfslak is het goed om vooraf precies te weten op welke plek gezocht moet worden en op welke manier. Er kan overwogen worden om nogmaals ter plaatse te gaan om tellingen uit te voeren met meer ervaren onderzoekers.

In navolging op de discussie over de toestand van het habitat, is het belangrijk om ook zuurtegraadmetingen en waterstandmetingen aan het protocol toe te voegen. Een geschikt habitat is de belangrijkste voorwaarde voor het voortbestaan van de soorten en daarom essentieel in de monitoring.

Om betere vergelijkingen te kunnen maken met bestaande gegevens is het aan te raden om de methodes nauwkeuriger op elkaar af te stemmen. De Blauwdruk soortenmonitoring zelf opteert voor een gegevensinzameling in een gestructureerd meetnet. Zowel voor de nauwe als de zeggekorfslak dient een inhaalslag plaats te

vinden, als ook een gestructureerd meetnet opgezet te worden. Het centraal vastleggen van data en deze beschikbaar stellen helpt bij goede monitoring. Killeen & Moorkens (2003) adviseren zelfs om resultaten volgens een algemeen geldend protocol op te stellen dat voor alle EU lidstaten geldt zodat resultaten met elkaar vergeleken kunnen worden.

Vertigo moulinsiana is een soort die maar één jaar leeft. Schommelingen in de populatie zijn daarom heel gewoon. Het is belangrijk om jaarlijks te monitoren zodat een lange termijn inzicht verkregen kan worden. Een trend geeft meer informatie over de toestand van deze soort en kan in verband gebracht worden met de toestand van het habitat (Killeen & Moorkens, 2003).

Qua werklust is het grote verschil met de inschatting dat de 2 uur verwerkingstijd per staal zijn, niet per locatie.

Conclusie

Er werden minder zeggekorfslak gevonden in 2014 dan in 2003, en zelfs geen nauwe korfslak. De methoden waren echter zo verschillend dat er beter naar de toestand van het habitat gekeken kan worden.

Het ontbreken van de nauwe korfslak is onverwacht en zorgwekkend, maar zou aan de praktische uitvoering te wijten kunnen zijn en verder onderzoek is nodig voordat conclusies kunnen getrokken worden.

Het best passende model voor de populatie zeggekorfslakken in de Molenbeemd is:

Het aantal zeggekorfslakken in zeefstalen genomen in de Molenbeemd hangt af van het aantal dagen dat een staal gedroogd werd (hoe langer, hoe beter), het gewicht van het staal (meer plantenmateriaal in het staal), het aantal soorten slakken en vegetatie in de omgeving en het vochtgehalte. Een gevarieerdere omgeving heeft een gunstige invloed op het aantal zeggekorfslakken. Omgevingen waar meer water stond, hebben meer zeggekorfslakken. Een hogere bedekkingsgraad moeraszegge leidt niet tot méér zeggekorfslakken, maar de aanwezigheid ervan is een vereiste.

Om zeker te zijn dat de zuurtegraad zal verbeteren en de waterstand op peil blijft, kan deze opgevolgd worden vanaf nu tot enkele jaren na invoering van het nieuwe beheer. De plannen om de oorspronkelijke waterlopen te herstellen en overstromen van de vervuilde Molenbeek te voorkomen, zijn een goed idee. De benodigde kalkrijke kwel kan dan blijven staan en het zure regenwater en het afvalwater kan wegstromen. Daarnaast is het belangrijk om zeer voorzichtig te werk te gaan in het deelgebied waar voorheen nauwe korfslakken aangetroffen werden.

Het nemen van zeefstalen is zorgvuldiger, maar weegt niet op tegen de schade aan het habitat en de soort in vergelijking met tellingen op locatie, mits uitgevoerd door een kundige onderzoeker.

De belangrijkste conclusie is dat ervoor gezorgd moet worden dat het habitat van de zeggekorfslak en de nauwe korfslak behouden moet blijven. Enerzijds is dit verplicht van uit de Habitatlijn, anderzijds is dit de voorwaarde voor de instandhouding van beide soor-

ten. Het voorkomen van de zeggekorfslak is sterk afhankelijk van de watertafel en kalkrijk water. De nauwe korfslak is afhankelijk van voldoende dood hout en niet zure humus. De beheersplannen zijn aanwezig, het is nu belangrijk om deze consequent uit te voeren en op te volgen.

Dankwoord

Met dank aan Luc Crevecoeur bedanken voor de begeleiding van dit onderzoek en prof. dr. Tom Artois voor het mogelijk maken ervan. Bij het determineren van de slakken was de bijdrage van de Mollusken Studiegroep Limburg (Stef Keulen, Gerard Majoor, Jan Koert en Karine Letourneur) onmisbaar. Met hun gecombineerd eeuwenlange ervaring hebben ze me wegwijs gemaakt in de wereld van (het determineren van) de landslakken van Nederland en België. Bij de Gemeente Riemst mocht ik rekenen op de hulp van Francine Thewissen en Claude Froyen voor belangrijke en relevante documenten en uitleg. In het veld kreeg ik hulp van studenten PXL Maikel Strauven en Ruben Vandenbussche, mijn vriendin en medestudent Nicole Janssen, mijn moeder Riet van Rijsbergen en haar partner Marc Buteneers. Ruben wist ook letterlijk de locaties op de kaart te zetten. Voor statistiek mocht ik steeds aankloppen bij Thomas Neyens van de UHasselt. Ook dank ik Marc Pierard voor het nalezen van dit stuk en kritische noten. Voor het bijeenbrengen van 60 katoenen tassen en kussenslopen in amper één week tijd, mag ik de eer geven aan mijn collega's en familie, waarbij ik ook hun geduld tijdens het schrijven van het verslag op prijs heb gesteld.

Referenties

- Decler, K. (2007). *Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen / Dier- en plantensoorten. Mededelingen van het instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*. INBO, Brussel
- Gittenberger, E., Backhuys, W. en Ripken, Th.E.J. (1984). *De landslakken van Nederland*. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Amsterdam
- Gmelig Meyling, A., De Bruyne, R., Keulen, S., Boesveld, A. (2006). De Zeggekorfslak: bedreigd, maar wijder verspreid dan gedacht. *De Levende natuur*, 107: 247-251
- Hermans, F. (1984). *Het belang en het beheer van de Molenbemd*, Vrije Universiteit, Brussel
- Killeen, I.J. (2003). Ecology of Desmoulin's whorl snail, *Vertigo moulinsiana*. *Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series* No. 6. English Nature, Peterborough
- Killeen, I.J., Moorkens, E. (2003). Monitoring Desmoulin's whorl snail, *Vertigo moulinsiana*. *Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series* No. 6. English Nature, Peterborough.
- Lemmens T. (2004). *De Zeggekorfslak (Vertigo moulinsiana) in Limburg*. KhK, Geel.
- Van der Meijden, R. (2005). *Heukels' Flora*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Packet, J. (2014). Blauwdruk Mollusken. In: De Knijf G., Westra T., Onkelinx T., Quataert, P., & M. Pollet (red.), *Monitoring Natura 2000-soorten en overige soorten prioritair voor het Vlaams beleid, blauwdrukken voor soortenmonitoring in Vlaanderen*, INBO, Brussel: 79-101
- Vercoutere, B. (2002). De Zeggekorfslak in België en Nederland. *De Levende Natuur*, 103: 16-21.
- Vercoutere, B. (2008). Zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*). In: Adriaens, D. et al. *Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (35)*. INBO, Brussel, p. 123-126.
- Vercoutere, B., Verschoore, K. (2008). Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*). In: Adriaens, D. et al. *Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (35)*. INBO, Brussel, p. 123-126.
- Informatiedocument Regeringsbesluit (2014): Informatief document bij het besluit van 23 maart 2014 van de Vlaamse regering tot aanwijzing van de speciale beschermingszone
- 'BE2200041 Jekervallei en bovenloop van de Demervallei' en tot definitieve vaststelling van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten.
- Orchis vzw (2009). Projectfiche beheer zeggekorfslak.
- Orchis vzw (2014). Beheersplan de Molenbeemd.
- Orchis vzw (2014). Projectfiche investeringssubsidies natuur: de Molenbeemden. 14 juli 2014.

Saskia Snelting
Bergstraat 6
NL-6174 RS Sweikhuizen
saskia.snelting@hotmail.com

Tabel 3: Tellingen en waarnemingen op locatie in veldprotocol

Veldprotocol		*: afkortingen	
Naam SBZ	Datum	Onderzoeker	Weersomstandigheden
Molenbeemd	10/1/14	Luc, Saskia, Maikel, Lauren	20°C en droog; weken voor mooi en droog weer (geen nachtvorst)
Locatienr. (waypoint)	GPS coördinaten	Beheer	Omschrijving habitat
219	N50.49.205 E005.31.102	Niet gemaaid	plat
220	N50.49.151 E005.31.441	Niet gemaaid	helft rechtop
231	N50.49.243 E005.31.177	Niet gemaaid	plat 60% en staand 40%
232	N50.49.232 E005.31.149	Niet gemaaid	vnl plat
Naam SBZ	Datum	Onderzoeker	Weersomstandigheden
Molenbeemd	7/10/14	Saskia, Marc, Riet	1-7 okt veel regen, op 7 okt ook; geen nachtvorst
Locatienr. (waypoint)	GPS coördinaten	Beheer	Omschrijving habitat
226	N50.49.142 E005.31.390	Niet gemaaid	half/half
229	N50.49.221 E005.31.210	Niet gemaaid	half/half, dicht begroeid
230	N50.49.231 E005.31.193	Niet gemaaid	staand, niet dicht begroeid
237	N50.49.352 E005.31.183	Niet gemaaid	vnl plat
Naam SBZ	Datum	Onderzoeker	Weersomstandigheden
Molenbeemd	21/10/14	Saskia, Nicole	Veel regen, 15 graden; normaal herfstweer vooraf; geen nachtvorst
Locatienr. (waypoint)	GPS coördinaten	Beheer	Omschrijving habitat
222	N50.49.147 E005.31.441	Niet gemaaid	
223	N50.49.142 E005.31.419	Niet gemaaid	plat
225	N50.49.142 E005.31.405	Niet gemaaid	half/half
227	N50.49.138 E005.31.389	Niet gemaaid	
228	N50.49.146 E005.31.367	Niet gemaaid	recht, zeer dun begroeid
238	N50.49.391 E005.31.250	Niet gemaaid	alles plat
239	N50.49.243 E005.31.698	Niet gemaaid	vnl plat

Overige mollusken		Overige dieren				
apart beschreven		apart beschreven				
				Aantal zegge- korfslakken		
Dominante vegetatie*	Overige vegetatie*	Vochtigheid bodem	Dikte strooisellaag	Adult	Ju- veniel	
MZ	PZ, WM, NS	zeer nat (20-50 cm water)	10cm, onder water	4	1	300 slakken rond buis, 20-30 per spriet; dichtst
MZ, MS	MD, HW	droog	2cm	5	32	verst
MZ		droog	5cm	3	37	
MZ	BW, ZE, VR	droog	5cm	10	10	
Overige mollusken		Overige dieren				
apart beschreven		apart beschreven				
				Aantal zegge- korfslakken		
Dominante vegetatie*	Overige vegetatie*	Vochtigheid bodem	Dikte strooisellaag	Adult	Ju- veniel	
MZ	MS, PZ, KK	nat, sappig, 3cm water	5cm	1	4	NKS
MZ	MS	3cm water	5cm	0	1	z.v.glasslakken, spinnen
MZ	MS	3cm water	5cm	14	19	
MZ	BW	2cm water (0-15)	15cm	35	5	slakken alleen op groene vegetati; 50 slakken op buis
Overige mollusken		Overige dieren				
apart beschreven		apart beschreven				
				Aantal zegge- korfslakken		
Dominante vegetatie*	Overige vegetatie*	Vochtigheid bodem	Dikte strooisellaag	Adult	Ju- veniel	
MZ	MS, PZ, DI	droog	3cm	6	14	stok naast 220; alle exemplaren waren licht bruin met een streepje maar toch groot
MZ, MS	HW,	droog	5cm	60	69	achter 224; helft klein, allen licht bruin
MZ	BN, GL	droog	5cm	48	9	stok aan andere kant
	PZ, VR	1cm water	1cm	10	7	NKS stok achter 226 bij wilgen en pluim-zegge
MZ	BN, KK, HD, eik	zeer droog	1cm	0	0	
MZ	MS, BW, ZE	zeer dik, zeer nat (30cm)	20cm	86	34	
MZ, MS	HW, BR, BN, DI, MO	zeer nat tot 50cm water	20cm, onder water	5	3	

6. Stallen: Snackbars voor vleermuizen!

René Janssen, Daan Dekeukeleire

Inleiding

In West-Europa is een groot deel van de biodiversiteit afhankelijk van traditionele landbouwsystemen. Denk maar aan de boerenzwaluw in schuren, de geelgors langs houtkanten, de kamsalamander in veedrinkpoelen en bloemrijke hooilanden. Ook veel vleermuissoorten zijn afhankelijk van landbouw, en in het bijzonder aan veeveelt (Dietz et al., 2013). Waar vee is, zijn insecten en daarmee voedsel voor vleermuizen. Zo bleek uit onderzoek dat vee in weilanden een grote aantrekkingskracht uitoefent op foeragerende vleermuizen (Downs & Sanderson, 2010). In veestallen staan dan weer veel koeien samen. Door de warmte van het vee en de aanwezigheid van (vaste) mest treffen vleermuizen hier dan ook een gedekte tafel aan. Op deze gedekte tafel zijn veel pestinsecten voor veehouders te vinden zoals stalvliegen (*Stomoxys calcitrans*), huisvlieg (*Musca domestica*) en verschillende soorten knutten of "knijten" (*Ceratopogonidae*). In meerdere studies wordt aangetoond dat vleermuizen een belangrijke rol spelen in het bestrijden van pestinsecten (o.a. Boyles et al, 2011).

Ook als verblijfplaats zijn veestallen vaak geschikt. Boven het vee is het lekker warm, wat ideaal is voor vrouwtjes met jongen. Oude stallen hebben dan ook weer vaak een grote (hooi)zolder, waar vleermuizen tussen de balken kunnen verblijven; muren van stallen hebben spleten voor onder meer dwergvleermuizen om in te wonen.

Bij onderzoek in het buitenland blijken stallen erg belangrijke jachtgebieden en verblijfplaatsen te zijn voor meerdere soorten vleermuizen. Zo foerageert de bedreigde ingekorven vleermuis in het noorden van haar verspreidingsgebied grotendeels in veestallen (Steck & Brinckman, 2006). In België is er slechts weinig gekend over het voorkomen van vleermuizen in veestallen. Ook de verblijfplaatsen van dergelijke zeldzame soorten zijn vaak niet gekend. En als we niet weten waar de kraamkolonies zich bevinden, kunnen we deze niet beschermen.

In de zomers van 2013 en 2014 onderzochten we daarom het voorkomen van vleermuizen in 40 veestallen in de provincie Limburg. Het doel van dit onderzoek was 1) een beter zicht krijgen op het gebruik van stallen door vleermuizen, 2) informatie verstrekken aan landbouwers over het belang van stallen voor vleermuizen en 3) het vinden van kraamkolonies van zeldzame en kwetsbare soorten om deze te kunnen beschermen.

Materiaal en methode

Algemeen

Onderzoekslocaties waren bedrijven met rundvee. Eén bedrijf heeft vaak meerdere stallen op zijn bedrijf, die vaak gelijktijdig werden onderzocht. Waar in dit artikel over "stallen" gesproken wordt, kan vaak ook veehouderijen gelezen worden. Stallen werden geselecteerd zodat er een goede spreiding was over de hele provincie (Figuur 1). Om het vangstsucces te maximaliseren selecteerden we stallen waar vleesvee, melkvee of jongvee op stro aanwezig was. Hier blijken meer insecten (vliegen) aanwezig te zijn doordat larven

zich kunnen ontwikkelen in de vaste mest. Rundvee trekt meer insecten aan dan paarden en geiten. Varkensstallen zijn vaak geheel afgesloten, en daardoor onbereikbaar voor vleermuizen om in te jagen. Verder werd erop gelet dat de stallen 's nachts donker waren, en dat de stal af te sluiten was door middel van mistnetten. De geselecteerde stallen zijn zowel oude als moderne stallen waar vee op stro staat. Daarnaast werd er ook onderzoek gedaan in moderne ligboxstallen. Hoewel de volwassen koeien hier meestal op roosters staan (en er dus minder mest is waar vliegenlarven zich in kunnen ontwikkelen), staat het jongvee bijna steeds op stro. Bij deze boerderijen focusten we dan vooral op de stallen met jongvee.

In het zuidelijke deel van de provincie werd gebruik gemaakt van een kaart met stallen van de Vlaamse Landmaatschappij (VLM). In het noorden van de provincie werd gezocht via luchtfoto's en veldbezoeken. Alle stallen werden op voorhand bezocht, en als meerdere stallen dicht bij elkaar lagen werd de potentieel beste stal geselecteerd voor het onderzoek.

Vangsten en telemetrie

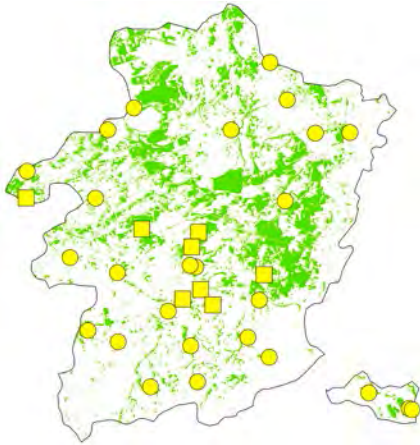
Bij 33 bedrijven werden in één of meerdere stallen (Figuur 1) vleermuizen gevangen. Hiervoor plaatsten we speciale mistnetten ('poppenhaar'-netten en mistnetten van Ecotone, Polen) voor de opening van de stal en in de stal zelf. Vleermuizen werden gevangen tussen zonsondergang en 1u30.

Om verblijfplaatsen te vinden en habitatgebruik te onderzoeken, werden vleermuizen gezenderd. We kozen ervoor om enkel vrouwtjes te zenderen, aangezien mannetjes solitair leven en niet erg kritisch zijn naar hun verblijfplaats. We hoopten dat gezenderde vrouwtjes ons zouden leiden naar kraamkolonies, die dan beschermd kunnen worden. We kozen er tevens voor om geen dwergvleermuizen te zenderen, aangezien deze soort algemeen is en de kolonies middels andere methodes eenvoudiger te vinden zijn, zoals middels bat-detectoronderzoek.

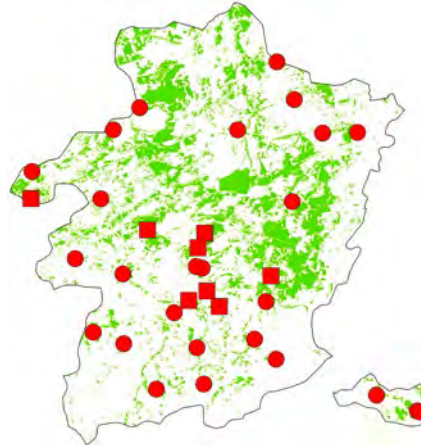
Indien een vrouwtje van een Brandts vleermuis, ingekorven vleermuis of franjestaart voldoende gewicht had om een zender te dragen (om ethische redenen mag de zender maximaal 5% van het lichaamsgewicht wegen (Aldridge & Bringham, 1988)), bevestigden we een licht zendertje (0,32g. of 0,36g.; Holohil, Ontario, Canada) met huidlijm op de rug. Vervolgens volgden we het dier tot aan



In deze open frontstal met vleesstieren jaagden werden vele gewone dwergvleermuizen en enkele franjestaarten waargenomen.



Figuur 1: Alle onderzoekslocaties (boerderijen met één of meer stallen per locatie) in Limburg. Bol: vangplaatsen, vierkant locatie met automatische detectoren.



Figuur 2: De gewone dwergvleermuis werd op alle bedrijven vastgesteld.



Veestallen zijn belangrijk voor verschillende vleermuissoorten als fourageergebied, maar ook als verblijfplaats. De connectiviteit van deze stal met de hagen naar het bos goed te zien.

haar verblijfplaats in de nacht, waarna we de verblijfplaats gedurende de komende dagen bepaalde. Tevens telden we het aantal dieren op het verblijf. De zender volgde we tot de zender af viel of de batterij leeg was.

Luisterkistjes

In zeven stallen (Figuur 1) plaatsten we automatische vleermuisdetectoren. Dit zijn apparaten die automatisch alle geluiden van voorbijvliegende vleermuizen opnemen. Achteraf zijn deze geluiden met een computer geanalyseerd om tot soortdeterminatie te komen met Batsound (Petterson, Sweden). Er zijn detectoren van het type Anabat2 van Anabat en Horschbox 2.0 van Batomania gebruikt.

Informatie verstrekken en draagvlakverbreding

In het kader van het veldonderzoek werden een honderdtal rundveehouders bezocht. Daarbij werd veel aandacht besteed aan informatieverstrekking over en draagvlakverbreding voor vleermuizen bij landbouwers. Daarnaast gaven we in 2014 voordrachten over vleermuizen in stallen tijdens de “Maïsavonden” bij het PIBO in Tongeren en het Biotechnicum in Bocholt. Verder organiseerden we 2 info-avonden. In totaal werden meer dan 300 exemplaren uitgedeeld van de hiervoor gemaakte folder over het belang van veestallen voor vleermuizen en over het project.

Resultaten

Algemeen

Bij alle 40 onderzochte bedrijven werden in hun stallen vleermuizen waargenomen, van één tot 35 vleermuizen per stal. Daarnaast volgden we de vleermuizen die een zender opgeplakt kregen tot nog



Een adulte (links) en een juveniele (rechts) gewone dwergvleermuis naast elkaar.

Tabel 1: Het aantal boerderijen waar een soort per methode werd aangetroffen, alsmede het aantal gevonden verblijven van de met een zender uitgeruste, gevolgde dieren.

Soort	Aantal gebruikte boerenbedrijven aangetoond via onderstaande methodes			Aantal gevonden verblijfsplaatsen	
	Vangst	Aut. detector	Telemetrie (exclusief vangststal)	Gebouwen	Bomen
Gewone dwergvleermuis	33	7	Nvt	-	-
Ingekorven vleermuis	7	1	24	13	-
Brandts vleermuis	5	-	2	2	4
Franjestaart	2	-	0	1	-
Gewone grootovleermuis	2	-	Nvt	-	-

eens bij 26 andere rundveebedrijven. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 1.

Bij de rundveehouders zelf waren de reacties op het onderzoek gemengd. In het algemeen was er weinig voorkennis over vleermuizen in stallen. Veel veehouders konden exact het aantal broedparen boerenzwaluw op hun bedrijf vertellen, maar hadden nog nooit gelet op vleermuizen die 's nachts de boerenzwaluwen kwamen vervangen. Een enkeling had er meerdere gezien tijdens het kalven van een koe.

Het merendeel van de veetelers stonden zeer positief tegenover de aanwezigheid van vleermuizen, en zagen hen als een welkome insectenbestrijder. Daarnaast moest een klein deel van de veehouders helaas niets weten van de natuur en “de groenen”. Ten slotte gaven enkele landbouwers te kennen graag mee te willen werken aan het onderzoek, maar wilden zij geen onderzoek omdat ze bang waren voor beperkingen als bedreigde soorten op hun bedrijf zouden worden waargenomen.

Het pesticidengebruik van veetelers kan als opvallend worden bestempeld. Hiernaar vragend viel het op dat het merendeel van de veehouders niet weten wat er voor middel gebruikt wordt. Voorlichting hierover vindt plaats door verkopende partijen (verkopers en veeartsen). Resistentie van vliegen voor pesticiden, mogelijke doorvergiftiging naar vleermuizen dan wel boerenzwaluwen alsmede een afgewogen gebruik van dergelijke middelen die voor de akkerbouw en fruitteelt al langer verboden zijn, lijkt voor de hand liggend. Echter, er worden nog steeds middelen gebruikt die vrij in de handel verkrijgbaar zijn en giftig zijn voor zoogdieren (Permetrin, Deltametrin). In deze lijkt er een kennislacune te zijn die met dit project helaas niet is gedicht.

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) is de algemeenste soort in Vlaanderen. Het is een generalist die in allerlei biotopen jaagt. De gewone dwergvleermuis jaagt op kleine insecten die in de vlucht gevangen worden. Verblijfplaatsen bevinden zich voornamelijk in gebouwen in nauwe spleten (bv. spouwmuren, gevelbedekking).

Tijdens het onderzoek werd de soort bij alle 33 boerderijen gevangen waar tijdens dit onderzoek netten zijn opgesteld. Ook alle 7 plaatsen met automatische detectoren, werd de gewone dwergvleermuis gedetecteerd (Figuur 2). Vaak ging het hier om de grote aantallen. Vee stallen worden door de soort vaak gebruikt als jachtgebied, zeker bij regenweer, wanneer het daar droog is en daardoor een hoger vangsucces oplevert.

Daarnaast bleken er meermaals kolonies te huizen in de veestal zelf, of in andere boerderij-gebouwen.

Ingekorven vleermuis

De ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*) is een zeldzame soort die in Vlaanderen de noordgrens van haar verspreidingsgebied bereikt. De soort heeft brede vleugels en gebruikt een breedbandige sonar. Daardoor kan de ingekorven vleermuis prooien van oppervlaktes plukken (Siemers & Schnitzler, 2004). Sommige kolonies eten vooral spinnen, terwijl andere kolonies gespecialiseerd zijn in dagactieve vliegen (Kervyn et al, 2012; Lambrechts et al, 2011). In de zomer bewonen kraamkolonies vooral zolders (kerken, schuren, woonhuizen, ...), maar ook veestallen kunnen een goede verblijfplaats zijn (door de warmte van het vee). In de winter zoekt

de soort grote winterverblijfplaatsen op, waar plekjes zijn met een hoge en stabiele temperatuur. In Vlaanderen is de ingekorven vleermuis zeer zeldzaam. De winterpopulatie is nagenoeg beperkt tot de Antwerpse forten de mergelgroeves in Zuidoost Limburg, en wordt goed opgevolgd. 's Winters worden in Vlaanderen ongeveer 650 ingekorven vleermuizen geteld (stand: 2012) waarvan de aantallen getelde dieren de laatste jaren sterk stijgt (Boers, 2012). Over de verspreiding en de populatiegrootte in de zomer is er erg weinig gekend, maar data wijst hier op een sterke inkrimping van het areaal (Dekeukeleire & Janssen, 2012).

Tijdens onderhavig project werden in negen rundveestallen verspreid over de provincie ingekorven vleermuizen gevangen. Daarnaast werd aanvullend in één stal dieren met automatische detectoren vastgesteld die in Tabel 3 worden weergegeven). Middels telemetrie bleken nog eens 24 andere stallen bezocht te worden door de met zenders uitgeruste ingekorven vleermuizen.

Tabel 3 : Aantal boerderijen waar in de stallen ingekorven vleermuizen werden gevangen danwel enkel akoestisch werden waargenomen.

Stal	Vangsten		Geluid
	Man	Vrouw	
Remersdaal-1		1	
Remersdaal-2		2	
Schophem	1	1	
Riemst		2	
Gors-op-leeuw	1		
Dorne	2		
Diepenbeek		1	
Schoot		2	
Herk-de-Stad	1		
Bokrijk			1

De Voerstreek staat al lang gekend als een top gebied voor de ingekorven vleermuis. In deze regio waren reeds kolonies bekend in Sint-Pieters-Voeren, Eijsden (Nederland), Bolland en Berneau (Wallonië). Tijdens het project vingen we in 2 veestallen in Remersdaal. Op beide locaties werd al vlug na zonsondergang een lacterend vrouwtje ingekorven vleermuis gevangen. Beide dieren werden een zender opgeplakt en gevolgd middels telemetrie. Eén dier werd terug gevonden in de gekende kolonie in Sint-Pieters-Voeren en foerageerde in het Vrouwenbos en op drie verschillende rundveebedrijven. Het andere dier foerageerde op zes verschillende rundveebedrijven en keerde midden in de nacht steeds terug naar Remersdaal (waarschijnlijk om te zogen). Overdag verbleef ze de eerste twee dagen samen met een andere ingekorven vleermuis op een zolder in Heide, ten westen van Plombières. Na twee dagen verhuisde ze naar een nieuwe kolonie in Remersdaal. Deze kolonie bevond zich in een veestal, boven de koeien; er bleken 14 dieren aanwezig te zijn. De dieren verbleven tussen een ijzeren balk en een loshangend stuk rubber, in een ruimte waar dagelijks veel passage is van mensen: niet direct het algemene verwachtingsbeeld “van een ingekorven op een rustige, donkere zolder”... In de navolgende dagen? werd



Gezenderde ingekorven vleermuis.



Een ingekorven vleermuis op één van de zolders van de gebouwen van Openluchtmuseum Bokrijk.

dit verblijf steeds gebruikt tot minstens 22 dieren met jongen. Het gaat hier dan ook om een kraamverblijf.

In de zomer van 2013 werd nogmaals een vangstpoging gedaan in Voeren, nu bij een melkveebedrijf in Schoppem. Het dier dat hier gezenderd werd, bleek te verblijven in de gekende kolonie van Bolland, 14 km van de vangplek. Dit dier jaagde in de stal waar het dier gevangen is en in het natuurgebied Altembroek.

Begin augustus 2013 werd een postlacterend vrouwtje ingekorven vleermuis gevangen in een stal in Diepenbeek. Het dier werd een zender opgeplakt en werd terug gevolgd. Het dier jaagde behalve in de stal van de vangst nog in één andere stal; daarnaast vooral in naaldbos. Het dier werd teruggevonden op de zolder van één van de historische gebouwen van het Domein van Bokrijk, waarna haar verblijf een week lang werd opgevolgd. De gezenderde vleermuis verhuisde regelmatig tussen 3 historische gebouwen, maar nergens waren meer dan 2 ingekorven vleermuizen te vinden.

Bij drie vangstpogingen in 2014 werd in dezelfde stal in Diepenbeek geen nieuwe ingekorven vleermuis gevangen, maar wel Brandts vleermuis, franjestaart en gewone dwergvleermuis.

Het bezoeken van nagenoeg alle historische gebouwen op het Domein van Bokrijk in juli 2014 leverde veel waarnemingen van vleermuisverblijven van franjestaart, gewone grootoorvleermuis en gewone dwergvleermuis op, maar er werd geen kraamkolonie



Gezenderde ingekorven vleermuis die naar een nieuw gevonden verblijf in Herentals vloog, bijna 20 km naar het westen toe; de grootste bekende kolonie vleermuizen van Vlaanderen in 2015.

ingekorven vleermuis gevonden. Het bleek niet mogelijk om 's nachts vleermuizen te vangen op het Domein van Bokrijk. Geïnstalleerde automatische detectors stelden echter al vroeg op de avond jachtactiviteit vast van ingekorven vleermuizen op het domein. Dit wijst er op dat er wel degelijk een kolonie ingekorven vleermuis bevindt in (nabije omgeving van) het domein. Waarschijnlijk dat deze kolonie vooral een "spinnenkolonie" is en waarbij af en toe dieren een stal invliegen om vliegen te vangen.

Aan de westkant van Limburg werden in een vleesstierenstal in Schoot (Tessenderlo) een lacterend en een postlacterend vrouwtje ingekorven vleermuis gevangen. Beide dieren werden een zender opgeplakt. Het postlacterende vrouwtje bleek te verblijven onder een afdak van een woonhuis in de gemeente Veerle (Laakdal), op 4 km van de vangstplek. Hier verbleef het dier minstens drie opeenvolgende dagen. Het dier werd samen met 5 andere ingekorven vleermuizen geteld, maar jongen waren niet te bespeuren. Wat de status is van deze verblijfplaats is dan ook niet helemaal duidelijk. Tijdens het volgen van het dier foerageerde het dier in drie verschillende veestallen en jaagde het dier tevens in bos.

Het andere vrouwtje bleek moeilijk terug te vinden. Na drie nachten het dier te hebben gevolgd, foerageerde het dier naast de vangststal in 4 verschillende stallen Rond 4:00 uur vloog het telkens met hoge snelheid naar het westen, waarna het dier tot 9 km van de

vangplaats kon worden gevolgd. Verder zoeken vanuit de auto bleek geen resultaat te boeken, waarna uiteindelijk een vliegtuig nodig was om haar terug te vinden. De verblijfplaats werd bepaald in een woonhuis in de gemeente Herentals, op bijna 20 km van de vangstplaats. Tot onze verbazing bleek bij vondst op 20 augustus 2013 dat deze groep nog 440 ingekorven vleermuizen telde: de grootste kolonie van Vlaanderen! Door de vondst van deze kolonie is de gekende zomerpopulatie nu een stuk groter dan de gekende winterpopulatie. Eind juli 2014 werden hier 520 dieren geteld, eind juli 2015 betrof deze kolonie 828 dieren (pers comm Kris Boers).

In augustus 2014 werden twee ingekorven gevangen in een melkveestal in Herderen (Riemst). Beide dieren, een juveniel en een postlacterend adult vrouwtje, werden voorzien van een zender. Het juveniele vrouwtje jaagde de eerste volgnacht op drie verschillende boerderijen, gelegen in Herderen en Groot Spouwen (Bilzen). Het dier hing solitair op een boerderijzolder van een melkveebedrijf in Groot Spouwen. Tijdens de volgnacht bleek de zender niet te functioneren als gewoonlijk. De dagen daarna kon het dier niet meer worden teruggevonden.

Het adulte postlacterende vrouwtje jaagde de eerste nacht in nog een andere stal in Herderen alsmede drie verschillende stallen in Membruggen. Daarnaast jaagde het dier in het Grootbos, de volgende twee nachten verbleef het op twee verschillende boerderijzolders in Membruggen. Het eerste boerenbedrijf mocht niet worden betreden, bij het tweede boerenbedrijf werd een dag later dan het dier daar aanwezig was, geen dieren of sporen van bewoning aangetroffen. Daaropvolgend werden drie zolders in Herderen afwisselend gebruikt, waarbij eenmaal een tweede (niet gezenderde) ingekorven vleermuis bij het gezenderde dier verbleef. De grote aantallen jagende ingekorven vleermuizen vroeg op de avond lijken er op te wijzen dat er een kraamkolonie aanwezig is in de gemeente Riemst.

Naast de waarnemingen van deze vrouwtjes werden verspreid over de provincie ook nog adulte mannetjes gevangen. In een stal in Gors-op-Leeuw een dier, twee mannetjes in Dorne en een mannetje in Herk-de-Stad. In 2010 werden tevens in rundveestallen in Munsterbilzen (1 ex.) en Vliermaalroot (4 ex.) aangetroffen. In Vliermaalroot werd tijdens de vangnacht in 2014 geen ingekorven vleermuis vastgesteld.



Een gevangen franjestaart met in de achtergrond een vleesstier.

Brandts vleermuis

De Brandts vleermuis (*Myotis brandtii*) is een zeldzame soort die erg sterk lijkt op de algemenere Baardvleermuis (*Myotis mystacinus*). Hierdoor is amper iets gekend over de verspreiding of de populatiegrootte in Vlaanderen (Dekeukeleire et al, 2014). De soort jaagt op kleine insecten die in de vlucht worden gevangen. Zomerverblijfplaatsen bevinden zich in nauwe spleten, zowel in gebouwen als in (dode) bomen (in spleten en achter loshangende schors).

Gedurende het onderzoek werden Brandts vleermuis gevangen in 5 veestallen, vooral in het noordoosten van de provincie (figuur 3). In de zomer van 2013 werden 4 dieren (3 adulte vrouwtjes en een juveniel mannetje) gevangen in een stal in Dorne (Maaseik). Eén van de vrouwtjes werd voorzien van een zender en kon de volgende dag teruggevonden worden in een dode eik met veel spleten en loshangende schors in de Vallei van de Bosbeek. Die avond werden minstens drie dieren uitvliegend waargenomen.

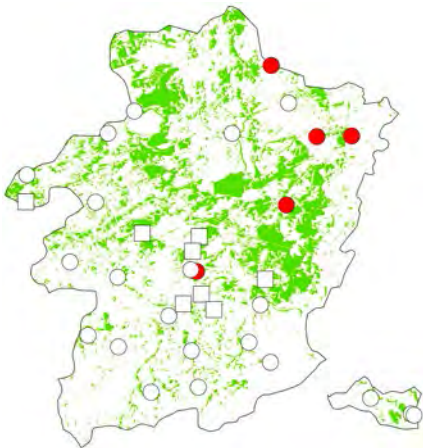
In juli 2014 werden simultaan drie verschillende vrouwtjes Brandts vleermuizen gevangen en gezenderd in rundveestallen in Kinrooi, Lozen en Maaseik. Het dier van Lozen, dat gevangen werd in een stierenmesterij, werd het losgelaten en kon tot aan de verblijfplaats in een dode eik worden gevolgd door middel van telemetrie. Ze foerageerde bij minstens twee verschillende melkveebedrijven.

Overdag werd de verblijfplaats van het dier van Kinrooi terug gevonden in een staande dode zomereik op een privédoein. Bij beide bomen werden meerdere dieren uitvliegend waargenomen op de avond van de ontdekking. Een dag later waren de dieren verhuisd. Nog een dag later werden alle dieren teruggezocht en tevens teruggevonden. Het dier van Lozen was verhuisd naar een dode zomereik 5 km naar het westen, een kilometer van de vanglocatie af. Het dier van Kinrooi verhuisde naar een woonhuis in Kinrooi zelf. Het dier van Maaseik had haar verblijfplaats in een spouwmuur van een woonhuis van een boerderij. Hier werden twee dagen later 16 uitvliegers geteld.

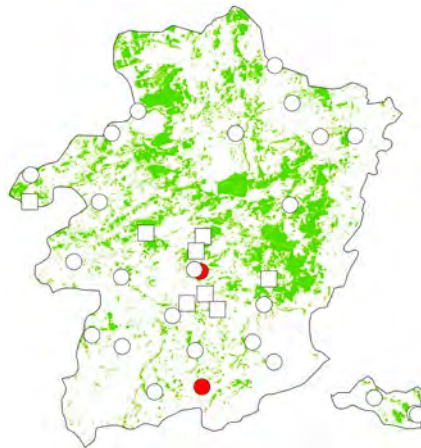
Naast deze vrouwtjes werd in een vleesveestal in Diepenbeek ook een mannetje gevangen op twee verschillende nachten in juli en augustus 2014.



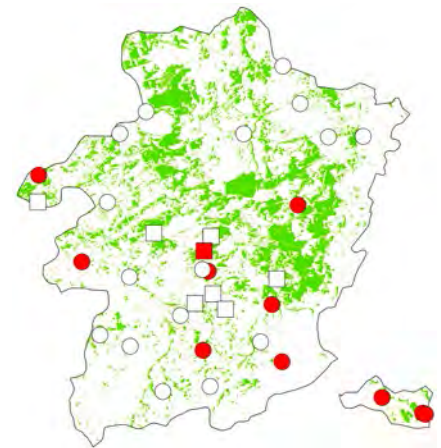
Twee gevonden verblijfplaatsen van de Brandts vleermuis: een dode zomereik met loshangende schors (links) en een verblijfplaats in het woonhuis van een melkveehouderij (rechts).



Figuur 3: Brandts vleermuis



Figuur 4: Franjestaart



Figuur 5: Ingekorven

Franjestaart

De franjestaart (*Myotis nattereri*) wordt in Vlaanderen vaak als een typische bossoort beschouwd (Verkem et al, 2003). Net als de ingekorven vleermuis heeft de franjestaart brede vleugels en een breedbandige sonar (Siemers & Schnitzler, 2004). Hierdoor kan de soort prooien van oppervlakten plukken. Daarnaast luistert de soort naar het geluid van parende vliegen in veestallen (Siemers et al, 2012). In Vlaanderen zijn kolonies tot nu vooral gevonden in holle bomen in bosgebieden, maar uit het buitenland zijn ook veel verblijfplaatsen in koeienstallen gekend (Trappmann, 2005). Bij een verkennend onderzoek werden bij vier van de twaalf Haspengouwse rundveestallen franjestaarten waargenomen (Janssen et al, 2011). Tijdens dit onderzoek werd de franjestaart slechts waargenomen in 2 veestallen. In een stierenmesterij in Widooie (Heers) werd een lacterend vrouwtje gevangen en kreeg het een zendertje opgeplakt. Dit dier werd gevolgd door middel van telemetrie. Het dier jaagde voornamelijk in twee kleine bospercelen en tot twee keer toe in de stal waar het gevangen was. Dit dier bleek drie achter elkaar volgende dagen te verblijven op de zolder van een schuur tegenover de vangstplek. Telling van hangende dieren was niet mogelijk doordat de zolder niet te betreden was. Tijdens uitvliegtijd werden minstens drie dieren uitvliegend waargenomen, maar het uitvlie-

gers tellen is er bijzonder moeilijk. Aangezien het om een lacterend vrouwtje ging, en hier ook al in 2010 een lacterende franjestaart werd gevangen (Janssen et al, 2011), lijkt hier wel degelijk een kraamkolonie te verblijven.

Tijdens dit onderzoek werd in dezelfde stal gevangen als waar de franjestaart was vastgesteld in Gutshoven in 2010. De soort werd gedurende de vangnacht niet gevangen.

In juli en augustus 2014 werden tijdens beide pogingen in een stal in Diepenbeek een mannetje franjestaart gevangen; in 2013 werd de soort hier niet aangetroffen.

Gewone grootoorvleermuis

De grootoorvleermuis heeft brede vleugels en een stille sonar. Het is een bossoort die zijn prooien (vlinders, rupsen, vliegen en kevers) voornamelijk vindt door te 'luisteren' naar het prooigeluid, en niet zozeer via echolocatie.

Op 19 juli 2014 werden simultaan in een stal in Maaseik en in Neeroeteren gewone grootoorvleermuizen gevangen. In Maaseik werden twee onvolwassen mannetjes en een adult vrouwtje gevangen; in Neeroeteren werd een adult mannetje gevangen. De gewone grootoorvleermuis werd in dit onderzoek niet gezenderd.

Discussie

Stallen blijken ware snackbars voor vleermuizen.

Tijdens dit onderzoek werden vijf vleermuissoorten foeragerend bij in totaal 66 bedrijven waargenomen. In alle 33 rundveebedrijven waar een poging werd gedaan dieren te vangen, werden ook daadwerkelijk vleermuizen gevangen. Daarnaast werd bij alle 7 stallen waar automatische detectoren zijn opgesteld ook vleermuizen waargenomen. De gezenderde dieren waarvan het jachtgedrag kon worden gevolgd (10 dieren) foerageerden, naast de vangststallen, bij nog eens 26 andere rundveebedrijven. Dit wijst erop dat rundveestallen belangrijke foerageerlocaties zijn voor vleermuizen in het algemeen, en voor de ingekorven vleermuis en Brandts vleermuis in het bijzonder.

Naast hun belang om te foerageren hebben stallen ook een niet te onderschatten belang als verblijfplaats.



Eén van de gezenderde Brandts vleermuizen werd teruggevonden in dit woonhuis.



De gewone dwergvleermuis werd bij alle rundveebedrijven waargenomen. Vooral meer open stallen blijken van belang te zijn om er te foerageren.

De ingekorven vleermuis werd over heel Limburg vastgesteld middels vangsten (7 van de 33 stallen). Exclusief de “vangststallen” waar de dieren die een zender opgeplakt kregen, bleken de zeven met een zender voorziene dieren nog eens 24 stallen aan te doen. Het kan goed zijn dat er in de omgeving van onder meer Peer, maar zeker ook op of in de omgeving van Domein Bokrijk, zogenaamde “boskolonies” zijn die maar zelden gebruik maken van rundveestallen (Kervyn et al, 2012 en Lambrechts et al, 2013). Ook in de rest van de provincie Limburg, zoals in de gemeente Riemst, kunnen nog kolonies aanwezig zijn.

De Brandts vleermuis blijkt algemener dan het verspreidingsbeeld deed vermoeden. Het onderzoek toont nog maar eens aan dat dode staande bomen belangrijk zijn als verblijfplaats voor deze soort, maar dat de soort ook kraamkolonies in gebouwen heeft.

Voor de gewone grootovleermuizen hebben stallen waarschijnlijk een minder belangrijke functie, in 2 van de 33 stallen werd deze soort aangetroffen.

Kansen en bedreigingen voor vleermuizen in stallen

Dit onderzoek toont aan dat veestallen, zowel kleinschalige als moderne, erg belangrijk zijn voor vleermuizen. Zonder landbouwers hadden vleermuizen het een stuk moeilijker door het niet vinden van een “gespreid tafeltje-dekje”. Bovendien zijn vleermuizen als effectieve (pest) insectenbestrijders waardevolle partners voor landbouwers (Boyles et al, 2011). Veehouders kunnen dan ook een ambassadeursrol spelen in het beschermen van dit uniek stuk landbouwbiodiversiteit, en dit buiten natuurgebieden.

In dit opzicht is het verdwijnen van veeteeltbedrijven dan ook problematisch. Uit telemetrie onderzoek blijkt dat vleermuizen op één

nacht verschillende stallen in de omgeving van hun kolonie bezoeken. Voor de ingekorven vleermuis wordt hiervoor gevreesd, dit lot is al voltrokken voor de Grote hoefijzerneus aan de noordgrens van zijn verspreidingsgebied (Dietz et al, 2013).

De grote hoeveelheid insecten die vleermuizen vangen in veestallen maakt hen echter ook kwetsbaar voor vergiftiging door pesticiden. Vleermuizen zijn bijzonder kwetsbaar voor vergiftiging door insecticiden door de grote hoeveelheid prooien die ze eten. Ook kunnen gifstoffen die opgeslagen zijn in vetweefsel in grote concentraties vrijkomen wanneer de vleermuizen leven van hun vetreserves tijdens slecht weer in de zomer en tijdens hun winterslaap. (De Lange et al, 2009).

Stoffen zoals Permetrin en Deltametrin zijn vrij in de handel verkrijgbaar voor gebruik in de veeteelt, maar zijn in fruit- en akkerbouw verboden. Bovendien blijkt uit buitenlands onderzoek dat een groot deel van de insecten resistent kan worden tegen deze insecticiden (Akiner & Ça lar, 2012; Kristensen et al, 2001). Insecten die wel nog de gifstof opnemen, maar niet meer (onmiddellijk) sterven, vormen natuurlijk een gevaarlijke prooi voor vleermuizen.

Het strekt tot de aanbeveling te onderzoeken of vergiftiging plaats vindt tussen (resistente) vergiftigde vliegen naar vleermuizen toe. De inzet van biologische bestrijding met roofvliegen en/ of sluipwespen in combinatie met de juiste hygiënische maatregelen lijkt een piste die mogelijk meer aandacht verdient.

Sommige stallen worden dag- en nacht verlicht. Omdat de meeste vleermuissoorten lichtschuw zijn, worden deze locaties vermeden (Stone et al, 2015). Hierdoor vindt er waarschijnlijk minder of zelfs helemaal geen natuurlijke bestrijding plaats van pestinsecten door vleermuizen. Het strekt tot de aanbeveling in ieder geval een lichtvrije invliegmogelijkheid te houden, het liefst aansluitend aan (onverlichte) lineaire landschapselementen zoals bomenrijen, heggen en houtwallen.

Overige bedreigingen en oplossingen

Onder andere de ingekorven vleermuis is een soort die gebruik maakt van zolders. Steeds meer potentiële verblijfplaatsen verdwijnen door ingebruikname door mensen, waardoor zolderbewonende vleermuissoorten het nakijken hebben. Zoals het postlacterende vrouwtje ingekorven vleermuis van Herderen heeft laten zien, blijkt een dier vijf verschillende verblijfplaatsen te gebruiken in een week tijd. Daarnaast blijkt het voor een soort efficiënt te zijn door 19 km te vliegen van haar verblijfplaats in Herentals tot aan haar foerageergebied in Schoot. Mogelijk dat deze verblijfplaats aan zeer specifieke eisen voldoet of dat er in de omgeving nauwelijks van dergelijke zolders aanwezig zijn. In Nederlands Limburg blijkt dat ingekorven kolonies op zeer verscheidene plaatsen gevonden kunnen worden, waaronder meerdere kraamkolonies in veestallen dan wel op de hooizolders van stallen (Dekker et al, 2014). Hierbij valt het op dat deze locaties vaak licht zijn door lichtinval van ramen (er valt een krant te lezen). Het verduisteren van zolders is derhalve af te raden.

Het strekt tot de aanbeveling een financiële tegemoetkoming te verstrekken aan mensen die kraamkolonies in hun huis hebben, zodat deze (extra) gekoesterd worden.

Dode, staande bomen blijken van belang te zijn voor de Brandts vleermuis. Het strekt tot de aanbeveling dode, staande bomen zolang als mogelijk te laten staan indien zij geen gevaar vormen in het huidige bosbeheer.

Dankwoord

Als eerste willen we alle rundveehouders bedanken voor hun gastvrijheid op hun bedrijf. Zonder de financiële steun van de provincie Limburg in het kader van een Biodiversiteitsproject alsmede een subsidie van LNE had dit onderzoek niet plaats kunnen vinden. Ella Baert, Heleentje De Brauwer, Luc Crevecoeur, Caroline Mariotti, Joke Ryman en Kathleen Stappers worden bedankt voor hun deelname in de projectgroep. Daarnaast bedanken we de domeinpolitie van Domein Bokrijk voor hun hulp bij het langsgaan van alle gebouwen en het kunnen plaatsen van automatische detectoren. Douwe van der Ploeg (Bat Altitude) wordt bedankt voor het maken van inschattingen van de giftigheid van pesticiden voor vleermuizen en Mike Brooks (KAD) voor het meedenken over andere insectenbestrijdingsmethodes.

Peter Meeus, Ann Digneffe en Johan Gerrits voor hun voordrachten tijdens een infoavond over effectieve insectenbestrijding in veestallen.

Voor het veldwerk willen we Ger Beckers, Margaux Boeraeve, Frans Bosch, Thijs Bosch, Heleentje De Brauwer, Bram Conings, Robert Delbroek, Bas Dielen, Frank Van Gorp, Jan Hovenkamp, John Leclaire, Ann Lenaerts, Els Lommelen, Sofie van der Meer, Frans Parren, Douwe van der Ploeg, Roos Peeters, Gaspard Slevén, Jannah Schenk, Ward Tamsyn, Werner Verheijen en Ward Walraven.

Literatuur

AKINER, M.M. & S.S. ÇA LARLAR, 2012. Monitoring of Five Different Insecticide Resistance Status in Turkish House Fly *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae) Populations and the Relationship Between Resistance

and Insecticide Usage Profile. *Turkiye Parazit Derg* 36: 87-91

BOERS, K., 2012. Overwinterende vleermuizen in Vlaanderen en Brussel. *Chirocontact* 18 (Extra editie Life project BatAction): 4-12.

BOYLES, J.G., P.M. CRYAN, G.F. McCRACKEN & TH. KUNZ, 2011. Economic importance of bats in agriculture. *Science*, 332: 41-42.

DEKEUKELEIRE, D. & R. JANSSEN, 2012. De ingekorven vleermuis in Vlaanderen. Meer in de winter, minder in de zomer. *Zoogdier* 23(3): 24-26.

DEKEUKELEIRE, D., G. DE KNIJF, R. GYSELINGS, K. BOERS & D. PAELINCKX, 2014. Vleermuizen in Vlaanderen gaan achteruit. Resultaten van de rapportering van de Europees beschermde soorten en habitattypes. *Natuur.Focus* 13(2): 59-65

DEKKER, JJA, R. JANSSEN, T. MOLENAAR & JR REGELINK, 2014. Op zoek naar missende ingekorven vleermuis Omgeving Midden-Limburg. Rapport RA12119-01, Regelink Ecologie & Landschap, Mheer, Jasja Dekker Dierecologie, Arnhem & Bionet Natuuronderzoek, Stein. 37 pg

DIETZ, M., J. PIR & J. HILLEN, 2013. Does the survival of greater horseshoe bats and Geoffroy's bats in Western Europe depend on traditional cultural landscapes? *Biodivers Conserv* (2013) 22:3007-3025

DOWNS N.C. & L.J. SANDERSON, 2010. Do Bats Forage Over Cattle Dung or Over Cattle? *Acta Chiropterologica* 12(2):349-358. 2010

JANSSEN R., D. DEKEUKELEIRE, M. VAN DE SUIJPE & A. LEFEVRE, 2011. Ingekorven vleermuis rond Vechmaal. Onderzoek naar de Ingekorven vleermuis in het kader van de versterking van natuurverbinding 41 Heers, Tongeren, tussen Herkebeek/Kruisbeek en de Mombeek (Widoioie). Bionet, Vaals (NL)/ Natuurpunt Studie, Mechelen (B.), Regionaal Landschap Haspengouw en Voeren, Kortesseem (B.). 23 blz.

KERVYN T., M.-C.GODIN, R. JOCQUÉ, P.GROOTAERT & R.LIBOIS, 2012. Belgian Journal of Zoologie. 142, 59-67.

KRISTENSEN, M., A.G. SPENCER & J.B. JESPERSEN, 2001. The status and development of insecticide resistance

in Danish populations of the housefly *Musca domestica* L. *Pest. Manag. Sci.* 57: 82-89

LAMBRECHTS J., M. JACOBS, A. LEFEVRE, M. HERREMANS, T. STRUYVE, I. JACOBS, & F. CLAESSENS (2011). Voedselkeuze van de Ingekorven vleermuis en de invloed van het gebruik van ontwormingsmiddelen op de ontwikkeling van coprofiële fauna. Rapport Natuurpunt Studie 2011/18, Natuurpunt Studie, Mechelen, België.

DE LANGE H.J., J. LAHR, J.J. VAN DER POL, Y. WESSELS, J.H. FABER, 2009. Ecological vulnerability in wildlife: an expert judgment and multicriteria analysis tool using ecological traits to assess relative impact of pollutants. *Environ Toxicol Chem* 28(10): 2233-2240

MINEAU, P., 2005. A Review and Analysis of Study Endpoints Relevant to the Assessment of "Long Term" Pesticide Toxicity in Avian and Mammalian Wildlife. *Ecotoxicology* 14. 775-799

SIEMERS B. & H.-U. SCHNITZLER, 2004. Echolocation signals reflect niche differentiation in five sympatric congeneric bat species. *Nature* 429, 657-661.

SIEMERS B.M., E. KRINER, I. KAIPIF, M. SIMON, S. GREIF, 2012. Bats eavesdrop on the sound of copulating flies. *Current Biology* 22, R563-R564

STECK C.E., R. BRINKMANN, 2006. The trophic niche of the Geoffroy's bat (*Myotis emarginatus*) in south-western Germany - *Acta chiropterologica*, 2006

STONE E.L., S. HARRIS & G. JONES, 2015. Impacts of artificial lighting on bats: a review of challenges and solutions. *Mammalian Biology*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mambio.2015.02.004>

TRAPPMANN, C., 2005. Die Fransenfledermaus in der Westfälischen Bucht. *Laurentiverslag*, 120 pg.

René Janssen

(Bionet Natuuronderzoek – rene@bionetnatuuronderzoek.nl)

Daan Dekeukeleire

(Jeugdbond voor Natuur en Milieu – daan.dekeukeleire@gmail.com)

7. De Ringslang in Belgisch Limburg. Een nieuwe soort of een oude bekende?

Peter Engelen

Van 'nature' komt enkel de Gladde slang (*Coronella austriaca*) voor in Belgisch Limburg. De verschillende fotoloze waarnemingen van Ringslang vanuit gladde-slang-gebied op www.waarnemingen.be werden in eerste instantie afgedaan als foutieve of niet te beoordelen waarnemingen. Tot er ons in 2013 verschillende foto's van waarnemingen van Ringslangen bereikten. In 2014 werd in Limburg tussen mei en september maar liefst 48 keer op terrein gegaan, met slechts één doel, Ringslangen spotten.

Voorkomen in België

De Ringslang komt van nature niet voor in Vlaanderen. Dat vindt o.a. zijn oorzaak dat de Ringslang Wallonië, het gebied ten zuiden van Samber en Maas, heeft veroverd via de Maas en zijn bijrivieren. Deze slang kon zich hier voortplanten omdat er in de warme valleien voldoende gunstige plaatsen waren waar de eieren spontaan ontwikkelden. Dat er autochtone ringslangen in Nederland leven, ten noorden van de grote rivieren, is het gevolg van het feit dat we hier te doen hebben met ringslangpopulaties die zich via de Rijn en IJssel hebben verspreid uit een meer oostelijk areaal. Ten zuiden van de grote rivieren komen waarschijnlijk geen natuurlijke populaties voor (Creemers, 2009). Dat de populaties ten noorden van de grote rivieren zich met succes kunnen voortplanten, is vermoedelijk het gevolg van geschikte biotopen, voornamelijk veengebieden waar de eieren gemakkelijker tot ontwikkeling kunnen komen. Maar ook hier zijn op verschillende plaatsen ringslangen uitgezet.

Wel zijn uit het recente verleden nieuwe populaties bekend o.a. in De Zegge te Geel, in de directe omgeving van het Meldertbos te Hoegaarden, in het Poelbos te Jette, in de Molenbeekvallei te Ganshoren en de Lage Meersen te Wervik. Deze nieuwe populaties zijn meer dan waarschijnlijk ontstaan door vrijwillige of accidentele introductie van Ringslangen. Dat deze populaties zich handhaven en op andere plaatsen zelfs nieuwe populaties kunnen vormen, is het gevolg van het opportunistisch karakter van de Ringslang. Deze soort bezet een breed spectrum aan habitats en kan grote afstanden afleggen. In Nederland bijvoorbeeld komen ze zelfs aan de rand van grote agglomeraties voor. Of er ook in Limburg nieuwe stabiele populaties ontstaan, zal de tijd moeten uitwijzen.

Huidige ringslangpopulaties in Vlaanderen

De Zegge te Geel

De huidige populatie Ringslangen in De Zegge, is ontstaan als gevolg van de introductie van 9 adulten en 10 juvenielen in 1968 en van 2 subadulten in 1971. Het vrijlaten van deze 21 slangen gebeurde door de conservator zelf en alle dieren waren afkomstig van de omgeving Etang de Belval in de Argonne (Frankrijk). Het betreft hier dus met zekerheid de autochtone (Belgische) ondersoort 'helvetica'. Nadien werden er geen dieren meer geïntroduceerd. Feit is dat er zich in De Zegge zelf en in de directe omgeving ervan in de loop

der jaren een levensvatbare populatie heeft gevormd die op enkele honderden dieren wordt geschat (Van Hecke, 2003).

Meldertbos te Hoegaarden

Op 15 juni 2003 wordt te Meldert in Vlaams-Brabant een rondkruipende slang waargenomen. Men schenkt aan deze waarneming weinig aandacht daar men opnieuw denkt aan een ontsnapt of een accidenteel geïmporteerd dier. Een jaar later stapelen de waarnemingen zich in snel tempo op. Er worden op twee jaar tijd zowel verschillende verkeersslachtoffers als levende exemplaren gevonden. In 2005 wordt er zelfs in een composthoop in een aangrenzende tuin 26 lege eischalen gevonden. Enkele dieren zijn vereeuwigd op foto en wat patroon, kleur en tekening betreft, behoren de waargenomen slangen met vrij grote zekerheid tot het West-Europees taxon *Natrix natrix helvetica*. Het plots waarnemen van negen slangen en een legsel op een relatief korte periode van twee jaar en het ontbreken van vroegere waarnemingen uit die regio suggereren een antropogene introductie. Het aantal waarnemingen en de verschillen in grootte van de individuen doen veronderstellen dat er zich te Meldert reeds een duurzame populatie heeft gevormd. Het gebied in en rond het Meldert bos en de vallei van de Molenbeek zijn immers geschikte foerageerplaatsen met voldoende voedsel. Bruine kikker (*Rana temporaria*), het voornaamste voedsel van Ringslang, is hier trouwens de meest algemene amfibie. Een andere denkpiste is accidentele introductie via transport van hout of stenen uit gebieden waar wel Ringslangen voorkomen maar ook in dit geval is het aantal dieren doorgaans beperkt. Een derde mogelijkheid: migratie van dieren uit Wallonië. In de dorpen over de taalgrens zijn mooie beekvalleien aanwezig die geschikte habitats vormen voor Ringslangen. Volgens onze collega's uit Wallonië zijn er echter geen recente waarnemingen van Ringslangen bekend uit die regio van Waals-Brabant.

Moeras van Jette

Er komen ook Ringslangen voor in het Poelbos te Jette en in de Molenbeekvallei te Ganshoren. Het spreekt vanzelf dat het om uitgezette dieren gaat maar de slangen zouden het hier naar hun zin hebben en zich zelfs voortplanten. Beide gemeenten maken deel



Kaart 1: Voorkomen van Ringslang in België (www.waarnemingen.be)



Foto:

uit van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het leefgebied omvat enkele kleinschalige weilanden, de randzones van het Poelbos zelf en enkele moerasgebieden langs de Molenbeek. In het gebied ligt ook nog een oude zandsteengroeve. Grote delen van het gebied zijn door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aangeduid als habitatrictlijngebied en het Poelbos zelf is een educatief natuurreservaat. Het zuiden van de Molenbeek wordt begrensd door een spoorlijn terwijl een andere spoorlijn de vallei zelf doorkruist. Deze spoorlijnen zijn gelegen op relatief hoge, steenachtige en thermofiele taluds. Vanaf 1998 worden hier regelmatig Ringslangen gesignaleerd door wandelaars maar de laatste jaren blijken de slangen ook ten zuiden van de spoorlijn te foerageren, namelijk in de relatief dicht bewoonde wijken rond het kasteel Rivieren.

De Lage Meersen te Wervik

In 2011 werden voor het eerst Ringslangen gefotografeerd in Wervik en het aanpalende Bousbeque op Frans grondgebied. Dit maakt van De Lage Meersen in Wervik één van de vier plaatsen in Vlaanderen waar Ringslang voorkomt. Andere locaties waar de Ringslang in de provincie West-Vlaanderen is waargenomen zijn Harelbeke (deelgemeente Hulste) en De Haan. In laatst genoemde werd een Ringslang door de brandweer gevangen en naar een reptielenopvangcentrum gebracht. Het werd nadien uitgezet in de Warandepuiten in Oostkamp, tot groot ongenoegen van de conservator! De dichtstbijzijnde plaats waar de ringslang ook voorkomt is het Franse departement Pas-de-Calais. Die Ringslangen kunnen niet via natuurlijke weg gemigreerd zijn, want dan zouden ze een te grote industriële agglomeratie moeten overbruggen. Hoogstwaarschijnlijk is dit gebeurd via het verplaatsen van compost waarin eieren zaten.

Historische Limburgse waarnemingen

Naar aanleiding van een vondst van een overreden Ringslang op de N715 Hasselt-Eindhoven tussen Hechtel en Helchteren op 18 juni 1985 door dhr. G. Hanekamp verscheen er in 1988 een artikel in het Natuurhistorisch Maandblad (Burny, 1988).

Deze Ringslang was niet de eerste melding van de soort in Limburg maar het betreft wel de enige ons bekende betrouwbare waarneming uit de periode voor 1990.

Als we het artikel verder doornemen zien we een opsomming van verschillende meldingen van Ringslang in Limburg en de aangrenzende Antwerpse Kempen. Het leek mij interessant om deze nog eens in een artikel te gieten. Alle deze meldingen zijn ingetekend op IFBL-hokniveau.

1. B4-27 Kalmthout – De Nol (Havermans, 1942)
2. B6-41 Oud-Turnhout – De Liereman (Anonymus, 1983 en mondelinge mededeling G. Luyts, dec. 1985): introductie omstreeks 1975; geen recente waarnemingen)
3. C5-27, C5-37en C5-38: Lichtaart (Schreitmüller, 1935) en recente introductie in het natuurreservaat De Zegge
4. D6-48: Bokrijk (Bamps, 1894)
5. D6-58: Diepenbeek (Bamps, 1894)
6. D7-41: Genk - natuurreservaat De Maten (waarneming van G. H. Parent in 1954 of 1955) tenmidde van een groot elzenbroek.
7. E6-15: Wijer (Bamps, 1894)
8. E6-25: Kortebos (Bamps, 1894)
9. E6-56: Heers (Anonymus, 1934)
10. E6-46: Borgloon (Bamps, 1894)
11. D7-26: Dilsen (mededeling van Mevr. H. Bronders-Lefever aan Parent in 1969)
12. E7-44: Eben-Emael (verschillende goed gedocumenteerde recente waarnemingen van C. Tihon; persoonlijke mededelingen aan Burny).

Aan het hierboven opgesomde lijstje van 12 gegevens kunnen voor de Limburgse Kempen en voor de Demervallei enkele niet-bevestigde meldingen worden toegevoegd:

13. de hardnekkige berichten dat er af en toe Ringslangen zijn gezien in het vijvergebied te Zonhoven, Kuringen en Zolder (Burny, 1984)
14. een jeugdwaarneming van J. Bijnens (Gellik) in de benedenloop van de Ziepbeek te Rekem
15. een tweedehandse, mondelinge mededeling over een mogelijke waarneming van een Ringslang in de benedenloop van de Bosbeek te Neeroeteren (Mail op 18/01 Jos Rutten): Ik wil melden dat toen ik milieuambtenaar was in Maaseik, de destijds brandweercommandant van Maaseik, mij vertelde over zijn relaas van Ringslangen. Hij had hout geogst in de Bosbeekvallei te Neeroeteren (dat moet voor zover ik mij herinner einde zestiger jaren, begin jaren zeventig zijn geweest), dat hout daar laten liggen en een aantal weken later gaan ophalen. Bij zijn hout stapelen in zijn garage kwamen er enkele kleinere slangen uit, volgens zijn beschrijving wel duidelijk ringslangen (Tösch-Langeren).
16. de vermelding van de aanwezigheid van 'adders' in een voor de Ringslang geschikt gebied te Zichem (D5-38) in een - weliswaar literair -werk van Ernest Claes (1951).
17. een onzekere waarneming in de middenloop van de Zwarte Beek te Koersel (de Overslag) in de winter van 1980 – 1981.
18. op het einde van de jaren 1970 zijn in het natuurreservaat Het Hageven te Neerpelt twee of drie uit de Argonne (Frankrijk) afkomstige Ringslangen uitgezet.
19. bovendien is er voor de omgeving van Leuven een niet exact te lokaliseren melding te vinden in de Sélys Longchamps, 1842: p.175.

20. de vondst van een overreden Ringslang op de N15 Hasselt-Eindhoven tussen Hechtel en Helchteren op 18 juni 1985 door dhr. G. Hanekamp

Hoe komt het nu dat ondanks het feit dat Limburg buiten het natuurlijke verspreidingsgebied ligt van de Ringslang we toch verschillende "betrouwbare" meldingen hebben van deze soort? Enkele mogelijke antwoorden formuleert F. Van Overstraeten in zijn artikel uit 1985 over nog zo'n buiten zijn oorspronkelijk areaal opduikende soort in Limburg, namelijk de Europese moerasschildpad, *Emys orbicularis* (Van Overstraeten, 1985).

De inbreng van geïmporteerde Europese Moerasschildpadden op verschillende plaatsen in Limburg en daarbuiten dient te worden gezien tegen de historische achtergronden van die tijd. Terwijl in West-Europa de industriële revolutie volop bloeide, was er binnen hogere kringen een soort cultureel reveil ontstaan waardoor de kunsten en de natuur plotseling van een nieuwe belangstelling konden genieten. De techniek en haar 'helse machines' hadden immers zonder voorgaande heel de maatschappelijke structuur drastisch gewijzigd. Door haar opleiding, haar financiële middelen en vrije tijd vond een bovenlaag van de bevolking ondermeer in de natuur een uitstekende mogelijkheid om zich als elite te identificeren. Voorts brachten allerlei expedities tot dan toe onbekende perspectieven aan en werd de exploitatie van natuurlijke rijkdommen vanuit Europa georganiseerd. De ontwikkelingen in handel en transport maakten het mogelijk dat niet alleen ertsen, mineralen en andere grondstoffen konden worden aangevoerd, maar ook planten en dieren. In deze samenhang van omstandigheden is het begrijpelijk dat de tweede helft van de 19de eeuw een periode was van uitgebreide naturalia-collecties, uitgelezen oranjerieën, grondige parkverfraaiingen met exotische bomen en struiken, maar ook van het sporadisch inbrengen in die parken van een of meerdere niet inheemse diersoorten en van het ontstaan van enkele dierentuinen.

Een tweede en iets uitgebreider groep gegevens voor Limburg heeft namelijk betrekking op de decennia na 1950. Ook hier hebben enkele achtergronden stellig een aantal ontwikkelingen beïnvloed. Met de bekommernis om de schrijnende achteruitgang van de natuur en van de flora en fauna in het bijzonder, groeide ook in België de beschermings- en restauratiegedachte en nam de uitbouw van natuurgebieden en reservaten een aanvang. Ten gevolge van een soms ziekelijk opbod tussen de betrokkenen onderling in verband met de respectievelijke soortenrijkdom in eigenreservaat was de verleiding tot reintroductie en zelfs tot introductie bijzonder groot. Sommigen hebben de daad bij het woord gevoegd en hebben alzo de natuur op een goed bedoelde, doch ondoordachte manier willen helpen. Voor de Europese Moerasschildpad, is het verschijnsel in Limburg weliswaar niet met zekerheid bekend, maar voor de Boomkikker, *Hyla arborea*, en de Ringslang wel: die werden tot begin 1980 nog uit de Argonne (Frankrijk) naar Limburg meegebracht en losgelaten. Het is echter niet duidelijk of het hier om individuele dan wel om verenigingsinitiatieven ging.

Anderzijds raakten het aanschaffen en houden van allerlei dieren, ook van amfibieën en reptielen, als het ware gedemocratiseerd. Zo was ondermeer de Europese Moerasschildpad na W.O. II een soort succesartikel in de Belgische herpetofaunahandel. De terrariumliefhebberij, die sindsdien nogal opgang maakte, betekende echter voor velen slechts een alternatief van de huiselijke hond of een verlengstuk van de interieur- en tuinrichting. Als de dieren al

niet ontsnapten, werden ze naar de vakantie toe of bij verandering van hobby aan de natuur toevertrouwd, alwaar ze in hoge mate van 'groen' en 'vrijheid' konden genieten. Uitzettingen, geïnspireerd door dergelijke opvattingen, kunnen trouwens niet als onbelangrijk worden afgedaan.

Persoonlijk heb ik weet van uitzettingen van Geelbuikvuurpad (*Bombina variegata*) en Zandhagedis (*Lacerta agilis*) in Stamprooierbroek te Kinrooi ook in de jaren 1980.

In Van Hecke & Bonte (2013) kunnen we lezen dat er in de vorige eeuw meermaals 'slangen', Ringslangen en Gladde slangen werden vrijgelaten in het Grenspark Kalmthout te Antwerpen.

- In 1931 werd er in het Stappersven een zwemmende Ringslang (*Natrix natrix*) waargenomen (Havermans, 1942). Dit is zeker een ontsnapt of vrijgezet individu.
- Tussen WO II en 1964 zou een terrariumliefhebber gestopt zijn met zijn hobby en zijn "slangen" vrijgelaten hebben aan de Wit-hoefseheide in het Grenspark (pers. med. Hugo Dockx).
- In 1964 zou een groep scouts tijdens een Chiro-kamp nabij Bouillon in de Ardennen een ijzeren kist gevuld hebben met slangen en deze nadien vrijgelaten hebben in het Grenspark. Om welke soorten het hier ging kon niet achterhaald worden (pers. med. Hugo Dockx), maar hier kunnen mogelijk de 3 soorten (Adder, Ringslang en Gladde slang) zijn vrijgelaten.
- In 1964 zouden er in het Grenspark Gladde slangen zijn uitgezet (pers. med. Hugo Dockx), afkomstig van de Belgische Ardennen.
- In 1968 zou een terrariumliefhebber (pers. med. André Van Hecke) een 10-tal Gladde slangen hebben vrijgelaten aan de Keetheuvel in het Grenspark. De herkomst van deze, hetzij als wildvang of als nakweek in terrarium, is niet gekend.
- In 1989 werd een dode Ringslang (*Natrix natrix helvetica*) als verkeersslachtoffer gevonden aan de watertoren nabij het Grenspark (persoonlijke mededeling André Van Hecke). Ook hier betreft het een ontsnapt of vrijgezet dier.

Ook in Nederland werden er tussen 1970 en 1990 op verschillende plaatsen Ringslangen uitgezet (Creemers, 2009).

Huidige Limburgse vindplaatsen (waarnemingen na 1990)

Strook Genk-Diepenbeek-Hasselt

De strook Genk-Diepenbeek-Hasselt is goed voor 10 waarnemingen. Het gaat hier over twee historische waarnemingen van Bamps (D6-58 en D6-48; 1894). Eén vondst van Ringslang in de Maten in 1954 of 1955 door Parent (D7-41). En zeven recentere waarnemingen tussen 1992 en 2014.

We maken een onderscheid tussen de waarnemingen ten noorden en die ten zuiden van het Albertkanaal. Het is onduidelijk of Bamps (D6-58; 1894) de Ringslang vond in het Diepenbeeks gedeelte van de Maten of in de zone ten zuiden van het Albertkanaal.

In de zone ten noorden van het Albertkanaal dateert de laatste waarneming van 2005.

21. In 2004 vindt Bert Vandebosch een dode ringslang op de Kneippstraat te Bokrijk (Genk) tussen het Sint-Jozefinstituut,

omgeving kerkhof van de broeders en Natuurreservaat de Maten. Het betrof hier duidelijk de ondersoort *Natrix natrix persa*. Deze is makkelijk te herkennen aan de twee gele vertebrale lijnen.

22. In 2005 vond ik op 800 meter van de vorige vindplaats eveneens een dode ringslang op de weg. Dit was juist ten noordwesten van de Maten op Dillikensweier (straat). Het betrof hier wederom de Balkan-ondersoort *Natrix natrix persa*.

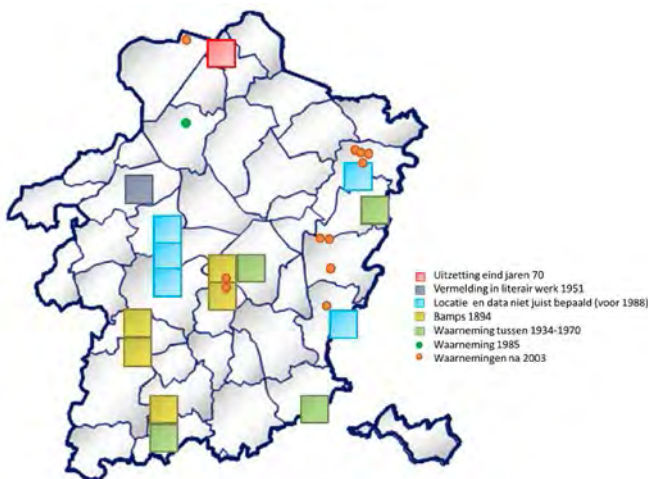
In de Maten zijn in het verleden nog verschillende soorten buiten hun oorspronkelijke verspreidingsgebied waargenomen. In 2010 werd een mannetje zandhagedis gefotografeerd (www.waarnemingen.be). En in 1979/1980 werd er een Europese moerasschildpad gevangen (Van Overstraeten, 1985).

Ten zuiden van het kanaal situeren zich bijna alle waarnemingen rondom het Park Rooierheide. De laatste waarneming dateert van 2014.

23. Johan Auwerx vond op 15/07/1992 een Ringslang in wijk Rooierheide.
24. In 2010 ziet iemand op 500 meter van Johan zijn waarneming een bruingrijze slang weggroepen in Park Rooierheide te Diepenbeek en wordt er ook een volledig intacte vervelling gevonden. A.d.h.v. deze vervelling heb ik d.m.v. tellingen van de staart-, buik- en gekielde middenlichaamsschubben en de kopschubtekening deze gedetermineerd als Ringslang, ondersoort onbekend.
25. Anniek Aerden heeft op 300 meter ten noorden van deze locatie enkele dagen ervoor een dode slang zien liggen op de Boudewijnlaan, maar kon wegens de drukte niet stoppen voor determinatie.
26. In 2014 vond ik op ongeveer 700 meter van het Park Rooierheide een juveniel exemplaar (*Natrix natrix helvetica*) in het Bewelmoeras. Deze zone ligt geklemd tussen het Albertkanaal en de Boudewijnlaan.

Dan is er op 7,5 kilometer van Park Rooierheide nog een verder te onderzoeken melding juist ten noordwesten van Hasselt.

27. In 2010 kreeg ik een melding van Rik Jacobs dat een spoorwagearbeider verschillende "Ringslangen" had gezien op het



Kaart 2: Historische en huidige vindplaatsen van Ringslang in Limburg

spoor te Kuringen (Hasselt). Deze locatie moet nog onderzocht worden. De kans zit erin dat het hier zou kunnen gaan over ontsnapte Taiwanese rattenslangen (*Orthriophis taeniurus friesei*). Van deze soort werden er de laatste jaren verschillende binnengebracht bij het Natuurhulpcentrum in Opglabbeek.

De Watering (Vloeiweiden) te Lommel

In de Watering (Vloeiweiden) te Lommel hebben we twee recente waarnemingen uit 2013. Daarnaast is er nog één historische waarneming van een uitzetting van 2 of 3 Ringslangen in het Hageven te Neerpelt rond het einde van de jaren 70 van vorige eeuw. De locatie van uitzetting bevindt zich op ongeveer 4 kilometer van de vindplaats van 2013.

28. Waarneming van Ringslang door Pieter Cox rond 25/06/2013 in de Vloeiweiden te Lommel.
29. Enkele weken eerder kreeg Luc Winters een bericht van Jan Holsters (02/06/2013). Hij had namelijk vernomen dat er een Ringslang was gezien op blok 6 van de Vloeiweide (NW hoek=Nederlandse grens)

Beide meldingen zijn schijnbaar onafhankelijk van elkaar waargenomen. Een andere mogelijkheid is dat het gaat over een natuurlijke verbreiding van de Populatie van De Zegge in Geel.

De afstand van De Zegge in Geel tot de Watering (Vloeiweiden) in Lommel bedraagt ongeveer 30 kilometer.

In een vijver naast het Kanaal Bocholt-Herentals werd tussen de Zegge en de Vloeiweiden op 07/06/2013 door een van de vaste karpervissers een ringslang gefotografeerd in de Maat (Provincie Antwerpen). De Ringslang werd waargenomen in de publiek toegankelijke NW-hoek op de oever van (vis)vijver, dus vlak tegen het kanaal (Sas 3) in Mol. De afstand tussen de Maat en de Zegge in Geel is 18 kilometer en slechts 12 kilometer tot de Watering te Lommel doorheen weinig bebouwd gebied langsheen het oost-west georiënteerde kanaal.

Op 04/08/2014 wordt er op bijna dezelfde locatie (Den Diel) ook nog een Ringslang gevonden door Nils Bouillard (www.waarnemingen.be)

Er zijn meer westwaarts ook al ringslangen gesignaleerd in Grobbendonk dicht bij het Albertkanaal. Ook deze locatie kan bereikt worden via het Kanaal Bocholt-Herentals dat uitmondt in het Albertkanaal. De afstand tussen De Zegge en Grobbendonk is ongeveer 13 km.

Nationaal Park Hoge Kempen

Uit het Nationaal Park Hoge Kempen komen 21 waarnemingen van Ringslang. De eerste waarneming dateert uit 2009. In 2013 waren er vier meldingen waarvan twee met foto. Een "grondige" inventarisatie in 2014 leverde 15 waarnemingen op waarvan de meeste zich situeren op of in de onmiddellijke omgeving van het voormalig spoor tussen As en Eisden (Maasmechelen). Deze zijn naar alle waarschijnlijkheid afkomstig van een eerste bevestigde uitzetting van twee Ringslangen in 2004 (Zie onder 40.). Historisch is er waarschijnlijk juist buiten het NPHK nog een niet gedateerde waarneming in de benedenloop van de Ziepbeek te Rekem.

30. Fotoloze waarneming van "Ringslang" op 03/05/2009 via www.waarnemingen.be. Zwemmende grijze slang met geel.
31. Een waarneming van Ringslang op 27/06/2013 uit de Kikbeekvallei door Koen Moors. Locatie: Het was aan de grindplas links van de Weg naar Zutendaal. Je hebt de grote plas en daarlangs loopt een wandelpad dat eindigt in een trechter of beek. Daar heb ik hem gespot.
32. Waarneming van ringslang in tuin op 7/09/2013 met foto. Deze werd gedaan door Sam Majer en ingevoerd in waarnemingen. be door Bart Hilven.
33. Twee locaties doorgekregen van Jos Gorissen (ANB). Jos kreeg deze door van een regelmatige wandelaar. Beide liggen in de Vallei van de Ziepbek. Locaties moeten nog onderzocht worden.
34. Op 20/04/2014 om 14.00 mijn eerste eigen waarneming van Ringslang in Limburg op het spoor van As-Eisden. Het betrof een vrouwelijk dier van 85 cm. De waarneming werd gedaan op 1300 meter van de waarneming van 7/09/2013 en het betrof een ander exemplaar.
35. Op dit spoor As-Eisden worden in 2014 bijkomend nog 7 Ringslangen en drie vervellingen gevonden. Alle deze waarnemingen situeren zich over een lengte van 1500 meter tussen Walkro en de Boslaan (N75).
36. Op 10/07/2014 wordt een zonnende Ringslang gevonden in Nieuw Homo op 500 meter van waarneming 32.
37. Bijkomend worden in 2014 ook nog twee Ringslangen gevonden op de opengekapte heidepercelen ten zuiden van dit spoor op ongeveer 1 kilometer van Walkro.
38. In de grasvlakte ten noorden van dit spoor werden ook twee Ringslangen gevonden. Dit op 26/07 en 17/10/2014.
39. Op 03/08/2014 werd er door mij een adulte Ringslang gevonden in aan de westkant van het plasje op het ecoduct over de E314 tussen de Mechelse Heide en de Vallei van de Kikbeek.
40. Vermoedens dat dieren meekomen met stalmeest voor Walkro worden bevestigd via een mail van Walkro op 23/04/2014. Hun antwoord was: "Wij ontvangen hier dagelijks vers paardenmest uit Duitsland, Nederland en België. In een kring van ongeveer 120 tot 130 km van Maasmechelen. Wij halen in dit gebied in een honderdtal stallen de paardenmest op, dus is het moeilijk te zeggen waar vandaan de ringslangen komen. In het verleden heb ik wel twee Ringslangen gevangen (in de loshal) dat was in 2004, deze kwamen uit het gebied Schwalmatal in Duitsland. Een van 80 cm en 1 van 120 cm, beide gezond. Zijn hier in de bossen los gelaten. Ook zie ik wel eens Hazelwormen .

Schwalmtal ligt bijna op de grens tussen twee ondersoorten. In Schwalmatal is het nog de ondersoort *Natrix natrix helvetica*, meer oostwaarts krijg je eerst mengpopulaties en dan *Natrix natrix natrix*.

Kempenbroek

Kempenbroek is goed voor 10 waarnemingen. Het gaat hier over een historische tweedehandse, mondelinge mededeling over een mogelijke waarneming van een Ringslang in de benedenloop van de Bosbeek te Neeroeteren (Maaseik) van voor 1985. Eén mondelinge mededeling van een onbekende wandelaar met een waarneming



Foto 2: Huidige hoofdbiotop van Ringslang in NPHK



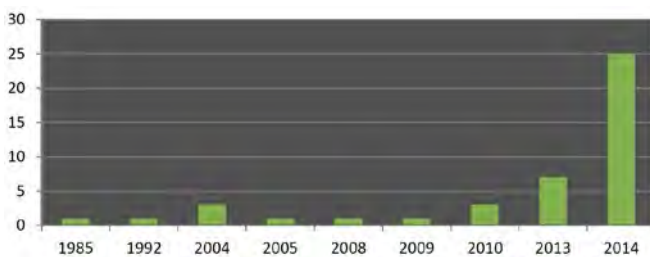
Foto 3: Structuurrijk biotoop

uit 2013 en 8 waarnemingen van Peter Engelen (7) en Frank Ressler (1) uit 2014.

41. Op 27/04/2014 meldde een wandelaar aan Peter Engelen dat hij in 2013 een Ringslang had waargenomen aan het vijvercomplex met weekendhuisjes op de oostgrens van Jagersborg te Maaseik. Hij gaf een zeer nauwkeurige soortbeschrijving en kon zelfs de witzwart geblokte buiktekening beschrijven. Waarschijnlijk gaat het ook hier over eieren en/of dieren die meegekomen zijn met compost/stalmeest voor de champignonkwekerij op het Industrieterrein van Jagersborg . Afstand tussen de plaats van waarneming en de champignonkwekerij is ongeveer 500 meter.
42. Op 12/05/2014 wordt er tijdens het in kaart brengen van Boomkickers op 500 meter van de champignonkwekerij een Ringslang gevonden op de oever van een vijvertje onder een gedumpt zak vuilnis.
43. Op 24/06/2014 wordt er een kruipend exemplaar gevonden in Jagersborg.
44. Eén dag later, op 25/06/2014 wordt een zonnend exemplaar gevonden in een houtkant in de Brand.
45. Op 07/07/2014 worden twee verschillende exemplaren gevonden op een houtwal bij het Parrebroek.



Foto 4: Poel als kweekplaats voor voedsel



Tabel 1: aantal waarnemingen van Ringslang in Limburg van 1985 tot 2014

46. Op 26/07/2014 wordt door mij een in een houtkant zonnende Ringslang gevonden in den Tösch-Langeren
47. Op 27/07 en 26/08/2014 wordt in de Parrebroek telkens een Ringslang gevonden onder een golfplaat. Vermoedelijk gaat het over hetzelfde exemplaar als op 07/07.

Losse waarnemingen

48. In Lummen, deelgemeente Meldert Limburg werd door Jeroen Van Gemert van Natuurpunt Zuidoost-Limburg op 23 oktober 2008 op de loskade van het roomverwerkend bedrijf 'Firma Friesland Foods Professional België' een platgereden Ringslang gevonden
49. Op 06/07/2014 wordt er een adulte Ringslang gevangen in de Fabriekshal van Coenegrachts Compost te Riemst.

Nog zo'n compostverstekeling

Het voortplantingssucces van Ringslang is in ons land nagenoeg volledig afhankelijk van de aanwezigheid van composthopen in hun foerageergebied. De ontbinding van organisch materiaal zorgt voor de nodige warmte om de eieren te laten ontwikkelen. Bovendien gebruiken Ringslangen dergelijke composthopen ook om te overwinteren. Maar composthopen verhuizen soms wel eens en met hen ook de Ringslangen. Zo werd een Ringslang begin juni gevonden op het compostverwerkingsbedrijf Sterckx in Roeselare. Dit bedrijf haalt zijn grondstoffen uit Frankrijk en uit Jette in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Op het gemeentelijk compostbedrijf in

Jette liggen stapels compost voor verdere verwerking en afvoer waarin regelmatig Ringslangen hun eieren komen afzetten. De per ongeluk vervoerde Ringslang werd overgebracht naar het Opvangcentrum voor Vogels en Wilde Dieren in Beernem. Uit navraag bij de ploegbeheerder van het Gemeentelijk compostbedrijf in Jette bleek inderdaad dat recent compost werd vervoerd naar Roeselare. De Ringslang werd door tussenkomst van Hyla terug naar zijn habitat in Jette overgebracht.

Voorlopige conclusie

Vier keer meer Ringslangwaarnemingen in Limburg in 2014 ten opzichte van 2013. Is de populatie zo sterk toegenomen of zijn er andere factoren? Er zal wel een lichte toename op populatieniveau zijn, maar veel meer heeft te maken met een toegenomen zoekintensiteit naar deze slang. Op www.waarnemingen.be ligt het aantal ingevoerde waarnemingen van slangen lokaal vrij laag. In 2014 werden er buiten de waarnemingen van de auteur in NPHK slechts zeven waarnemingen van Gladde slangen ingevoerd. Dit is voor een gebied dat bijna volledig 'vol' zit met deze soort bitter weinig. Het intensief zoeken naar slangen vraagt een bepaalde concentratie en een iets andere focus, waarbij afgeleid worden door andere (fauna) elementen het resultaat negatief beïnvloed. Je verrekijker en vrienden thuislaten is dus een bijkomende vereiste. In 2014 werd er door de auteur 48 keer, tijdens ideale weersmomenten, op ringslangenzoektocht gegaan. Dit terwijl we in het verleden het voornamelijk moesten hebben van accidentele waarnemingen. Hopelijk werkt dit artikel als een soort 'teaser' en lokt het meer liefhebbers naar potentieel ringslanggebied om deze Limburgse nieuwkomer een heel pak beter in kaart te helpen brengen.

Referenties

- Bauwens D. & Claus K. 1996. Verspreiding van amfibieën en reptielen in Vlaanderen. De Wielewaal, Turnhout.
- Burny J. en Hanekamp G., 1988. Recente vondst van een Ringslang (*Natrix natrix L.*) tussen Hechtel en Helchteren (Prov. Limburg, België) en commentaar op verspreidingsgegevens. Natuurhistorisch maandblad 77/2: 26-28.
- Creemers R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) Redactie 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. –Nederlandse fauna 9. Nationaal natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Een tweede populatie Ringslangen in Vlaanderen?, 2005. Hyla flits 5/2005
- Engelen P., 2014. Inheemse, niet-Limburgse reptielen, of nu toch een bé-tje. Voorkomen van Ringslang (*Natrix natrix*) en Muurhagedis (*Podarcis muralis*) in Limburg. Intern rapport
- Jooris, R., 2007. Inventarisatie amfibieën en reptielen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Rapport Natuurpunt Studie 2007/3, Natuurpunt Studie Werkgroep Hyla, Mechelen, België.
- Jooris R., 2009. Ringslangen verhuizen wel eens onvrijwillig. Hyla flits 1/2009.
- Ringslangen in Jette en Ganshoren., 2005. Hyla flits 6/2005
- Van Hecke A., 2003.- Ringslangen (*Natrix natrix helvetica*). Natuurreservaat De Zegge. Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen, 26 pp., + 30 grafieken
- Van Hecke A. & C. Bonte, 2013. Onderzoek naar het Leefgedrag van de Gladde slang (*Coronella austriaca*) in het Grensspark De Zoom - Kalmthoutse Heide & Beheerondersteunend Advies. Herpetologische Onderzoeksgroep GPDZ-KH. Uitgave in eigen beheer, Kalmthout. Tekst 62p. + Bijlage 76p.
- Van Overstraeten F., 1985. Beschouwingen bij 100 jaar waarnemingen aan de Europese Moerasschildpad, *Emys orbicularis* (Linnaeus), in Belgisch-Limburg (1886-1985). Natuurhistorisch maandblad 74/12: 234-239.



Becommentarieerd literatuuroverzicht

8. Monitoring ecoduct 'Kikbeek' over de E314 in Maasmechelen.

Resultaten van het zevende jaar na aanleg (T7: 2013) en vergelijking met de T2 en T1.

Lambrechts, Jorg, Iwan Lewylle, Diemer Vercaeye, Maarten Jacobs & Alex Lefevre.

Natuurpunt Studie in opdracht van de Vlaamse Overheid, departement Leefmilieu, Natuur en Energie, afdeling Milieu-integratie en -subsiëringen, Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur. Rapport Natuurpunt Studie 2014/3, Mechelen.

101p.

Het ecoduct Kikbeek is aangelegd in 2005-2006. Het jaar daarop (T1) -in 2007- is het gebruik van het ecoduct door fauna uitvoerig opgevolgd (gemonitord) en ook twee jaar later, in 2009, dus drie jaar na aanleg van het ecoduct (T3), vond een intensieve monitoring plaats.

In 2013, zeven jaar na aanleg (T7), is het ecoduct opnieuw gemonitord, grotendeels volgens dezelfde methodiek. Deze studie presenteert de resultaten van dit derde jaar van monitoring en maakt de vergelijking met de twee eerdere monitoringsperiodes. De vegetatie op het ecoduct Kikbeek is in 2013 aanzienlijk geëvolueerd ten opzichte van 2009. Er is een groot verschil tussen de vegetatie-ontwikkeling 'buiten de ecorasters' (=aan snelwegzijde van het raster), waar geen beheer plaatsvond, vergeleken met de vegetatie 'binnen het raster' waar natuurbeheer plaatsvond (opslag kappen en begrazing door Fjordenpaarden).

De vegetatie 'buiten de ecorasters', met name op de geluidstaluds en op de hoge hellingen, is veel hoger, forser en dichter geworden. Er is heel wat struweel ontwikkeld (braamstruweel + dichte, opslag van Grove den. 'Binnen het raster', op de vlakke delen van het ecoduct, is het opvallend dat op meerdere plaatsen door de begrazing pijpenstro sterk is teruggedrongen ten opzichte van 2009.

In de waterplas op het ecoduct verschenen er veenmossen.

Er zijn minstens 8 (en mogelijk 9) soorten vlemmuizen aangetroffen. Het betreft gewone en ruige dwergvleermuis, rosse vlemmuis, bosvleermuis, laatvlieger, watervleermuis, franjestaart en grootoorvleermuis species (gewone /grijze grootoorvleermuis). In 2007, het eerste jaar na aanleg van het ecoduct, waren er op het ecoduct Kikbeek al minstens 6 en mogelijk 7 vleur-

muissoorten vastgesteld. Ree, everzwijn en vos maken globaal gezien (zeer) regelmatig gebruik van het ecoduct.

Zeer bijzonder was de vondst van een pasgeboren gladde slang, vrij centraal op het ecoduct, op 3 september 2009, dus tijdens de T3. Ondanks intensief zoeken kon de Gladde slang door ons niet bevestigd worden in 2013, maar wél is op 15 maart 2014 een adult mannetje waargenomen centraal op het ecoduct door Peter Engelen. We beschouwen de Gladde slang als de belangrijkste doelsoort voor het ecoduct Kikbeek omwille van haar status (Habitatrichtlijn bijlage IV en Rode lijst 'bedreigd'), het feit dat ze zeer gevoelig is voor versnippering door wegen en het feit dat het NPHK het belangrijkste bolwerk voor Vlaanderen is.

Er zijn op het ecoduct Kikbeek 9 soorten amfibieën waargenomen in de periode 2007-2013: bruine kikker, heikikker, poelkikker, bastaardkikker, gewone pad, rugstreeppad, vinpootsalamander, kleine watersalamander en Alpenwatersalamander. Heikikker is voor het eerst waargenomen tijdens de T3 (2 ex.) en de aanwezigheid is bevestigd tijdens de T7. In maart 2014 is zelfs voortplanting waargenomen in de waterplas op het ecoduct. Wellicht dankzij het natuurbeheer (opslag kappen en begrazing door Fjordenpaarden) houdt de rugstreeppad anno 2013 goed stand. De soort plantte zich nog volop voort op het ecoduct.

Er zijn 17 sprinkhaansoorten waargenomen op het ecoduct Kikbeek in de periode 2007-2013. Loopkevers, spinnen en mieren zijn onderzocht middels 8 bodemvallen die elk onderzoeksjaar op dezelfde 8 locaties centraal op het ecoduct Kikbeek opgesteld stonden.

Er zijn over de drie onderzoeksjaren heen 76 loopkeversoorten vastgesteld. De meest bijzondere zijn de in Vlaanderen 'met uitsterven bedreigde' Boszandloopkever (*Cicindela sylvatica*), de 'bedreigde' *Carabus nitens* en de 'kwetsbare' *Bembidion bruxellense*, *Harpalus smaragdinus* en *Pterostichus lepidus*. Voorts zijn er nog 14 'zeldzame' en 2 'achteruitgaande' soorten genoteerd. Deze 16 soorten zijn habitatspecialisten en zeker vermeldenswaard.

Er zijn 6 strikt brachyptere soorten loopkevers op het ecoduct gevangen. Dat zijn kort gevleugelde soorten. Drie van deze soorten zijn daarenboven in vrij hoge tot zeer hoge aantallen gevangen, met name *Abax ater*, *Carabus nemoralis* en *C. problematicus*. Daarnaast zijn een aantal dimorfe soorten zeer versnipperingsgevoelig. Best gedocumenteerd is dit voor *Pterostichus*

lepidus, maar ook *Olisthopus rotundatus* is waarschijnlijk gevoelig voor versnippering. Dit zijn de 8 soorten waarvoor het ecoduct Kikbeek momenteel een cruciale rol speelt naar ontsnippering.

Onze vangsten suggereren daarenboven dat het ecoduct Kikbeek doorheen de jaren geschikter geworden is voor passage van brachyptere soorten. Het ging namelijk van 2 soorten (T1) naar 4 soorten (T3) en vervolgens naar 6 soorten (T7) en de aantallen van deze soorten namen toe.

Er zijn 4.290 spinnen gevangen op het ecoduct Kikbeek, die behoren tot 132 spinnensoorten.

In 2013 is met bodemvallen het hoogste aantal Rode-lijstsoorten gevonden vergeleken met de eerdere jaren van onderzoek. In 2013 zijn veel hogere aantallen, meer soorten mieren en meer Rode-lijstsoorten gevangen dan in 2007 en 2009. Mieren zijn -net als reptielen- bijzonder gevoelig voor beheeringrepen en vooral te vinden in 'stabiele milieus'. Het is dan ook volgens de verwachting dat naarmate het ecoduct er langer ligt en er dus meer 'gerijpte milieus' ontstaan, de mierenfauna meer divers wordt.

Het rapport wordt afgesloten met een evaluatie van de gebruikte methodieken. De combinatie van vijf methodieken, met name onderzoek met cameravallen, batdetectoren, slangenplaten, bodemvallen en gericht zoeken en karteren van bepaalde soorten een goede kijk geeft op de aanwezigheid van de aanwezige doelloorten. We benadrukken dat het door ons uitgevoerde onderzoek, hoe intensief het ook was, slechts een beperkte steekproef is. (LC)

9. Op weg naar grootschalig moerasherstel in het Kempen-Broek. De eerste resultaten.

Els Lommelen & Geert De Blust, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Kliniekstraat 25, B-1070 Brussel, Natuurhistorisch Maandblad. Jrg. 103, nr. 4(2014):63-66.

De ecologische resultaten van vier grotere moerasherstelprojecten worden besproken, met name het Smeethof, de Luysen en de Zig in België en het Weerterbos in Nederland. De drie gebieden in België zijn geëvolueerd naar eerder eutrofe plassen, dikwijls omringd door vegetaties met riet, liesgras, lisdoddes en andere moerasplanten van voedselrijkere omstandigheden. Daarnaast

komt hier ook een vegetatietype voor met een eerder mesotroof karakter. De eutrofe plassen zijn rijk aan libellen en vogels die riet verkiezen. Het aantal soorten libellen nam het eerste jaar na de inrichting in de drie gebieden spectaculair toe en bleef daarna bijna stabiel. Ook voor andere diersoorten zijn de ontwikkelingen gunstig. De waterkwaliteit en de manier waarop het watersysteem wordt ingericht, zijn hierbij bepalend. (GG)

10. Ringelsven en Loozerheide. Hoe Maaswater en giftige metalen tot hoge biodiversiteit leiden

P.J.J.J. Voorn

Zwartvenseweg 50

NL-5044 PC Tilburg

Natuurhistorisch Maandblad. Jrg. 103, nr. 4(2014):112-120.

De Loozerheide (oppervlakte circa 800 ha) ligt in het noorden van Kempen–Broek, grotendeels op het grondgebied van de Nederlandse provincie Noord-Brabant. Het is een uniek heidegebied met grote en kleine vennen, galigaanmoerassen en bos en herbergt een bijzondere flora en fauna. Natuurlijke kwel van water afkomstig van het Kempisch Plateau, maar ook kalkrijk water van lokale kanalen gevoed door de Maas, bepalen de waterkwaliteit van het vennencomplex. Sporadisch achtergebleven oude zinkassen en de zinkaccumulatie in de bodem zorgen op de zandgronden lokaal voor een karakteristieke heischrale vegetatie. De uitgestrektheid van de Loozerheide en aangrenzende gebieden, de aanwezige waterpartijen, alsmede de ZW-NO-georiënteerde ligging maken het gebied bovendien zeer aantrekkelijk voor (trek-)vogels. Dit artikel beschrijft de belangrijkste biotopen, invloeden en soorten en schetst de historie en ontwikkelingsmogelijkheden van het gebied. (GG)

11. The implications of K-Ar glauconite dating of the Diest Formation on the paleogeography of the Upper Miocene in Belgium

Noël Vandenberghe, Rieko Adriaens,

Koen Vos & Jasper Verhaegen,

Department Earth and Environmental Science,

Katholieke Universiteit,

B-3000 Leuven.

Geologica Belgica. Jrg. 17, nr.

2(2014):161-174.

Op basis van ouderdomsbepalingen van glauconietkorrels in verschillende boringen

in de Formatie van Diest, stellen de auteurs een nieuw paleogeografisch model voor het Boven Mioceen in België voor. Nieuwe K-Ar dateringen van glauconietkorrels uit 13 locaties bewijzen een belangrijke herwerking van oudere Mioceen zanden. Op het eind van het Serravalliaan (12 miljoen jaar geleden) veroorzaakte de subsidentie (zinking) van de Kempen t.o.v. het Massief van Brabant, de ontwikkeling van een systeem van rivieren die parallel met elkaar naar het noordoosten afwaterden richting Roerdal slenk, waarbij ZW-NO georiënteerde diepe geulen of valleien werden uitgeschuurd. Tijdens de hieropvolgende transgressie van het Vroeg-Tortoniaan (11-9 mil. j.gel.) werd de volledige Kempen (tot in noordoost Limburg) door de zee overspoeld en evolueerden deze Hagelandse valleien in een brede zeebaai waarbij de vorige erosiegeulen met glauconiethoudend zand werden opgevuld. Tijdens de hieropvolgende Midden-Tortoniaan emersiefase (8,5 mil.j.gel.) ontwikkelde er zich een dunne ijzerzandsteenkorst bovenop dit zand en beschermde de onderliggende zanden tegen erosie waardoor de Hagelandse Heuvels zijn ontstaan. In de Antwerpse Kempen daarentegen vond er op hetzelfde moment een subsidentie plaats en werden de aanwezige zanden bedekt door herwerkte glauconietzanden uit het NW vermengd met Rijnafzettingen uit het ZO. De Hagelandse Heuvels zijn dus geen onderzeese zandbanken die evenwijdig verliepen met de toenmalige kustlijn (het vroegere model) maar ze zijn het resultaat van een reliëfsinversie waarbij vroegere erosiegeulen achteraf heuvels zijn geworden. (Roland Dreesen)

12. A reinterpretation of the Neogene emersion of central Belgium based on the sedimentary environment of the Diest Formation and the origin of the drainage pattern

Rik Houthuys,

Geoconsultant,

Suikerkaai 8,

B-1055 Halle.

Geologica Belgica. Jrg. 17, nr.

3-4(2014):211-235.

Nieuw is ook de theorie dat de dikke glauconietrijke zandafzettingen die op de toppen van de Vlaamse Heuvels voorkomen tussen Cassel en Flobecq, niet langer tot de Formatie van Diest zouden behoren maar tot een andere en nieuwe hier voor het eerst gedefinieerde formatie, waarvoor de naam“Formatie van de Vlaamse Heuvels”wordt

ingevoerd. De zanden van deze formatie zijn het resultaat van afzettingen in kust- en strandnabije milieus van een ondiepe continentaal plat. Deze zanden zouden ook veel ouder zijn dan de Zanden van Diest (Laat-Eoceen versus Boven-Mioceen). De “Diestiaan Zanden” op de Oudenberg en Kesterberg worden geherinterpreteerd als zijnde getuigenheuvels van Midden-Eoceen Lede Zanden. De auteur herneemt ook het paleogeografisch model uit het vorige artikel en bewijst dat de afzettingsmilieus van de Zanden van de Vlaamse Heuvels en deze van de Hagelandse Heuvels volledig incompatibel zijn: ze zouden inderdaad het resultaat zijn van twee verschillende paleogeografische configuraties. (Roland Dreesen)

13. A late Danian change in deformation style in the south-eastern part of the Campine Basin

Jef Deckers & Johan Matthijs,

VITO, Flemish Institute for Technological Research

Boeretang 200,

B-2400 Mol.

Geologica Belgica. Jrg. 17, nr

3-4(2014):236-243

Op basis van opnieuw geïnterpreteerde boorgatgegevens en opnieuw verwerkte 2D-seismische data, krijgen we nieuwe inzichten inzake de tektonische evolutie van het zuidoostelijk deel van het Kempens Bekken tijdens het Midden-Paleoceen. Gedurende het Laat-Daniaan vond een fundamentele verandering plaats binnen de tektonische intra-plaat stressveld van Europa, met verschillende lage-amplitudo relaxatie-fenomenen in Noordzee-bekken als gevolg, waaronder het Kempens Bekken en de aanpalende Roerdalslenk. In het zuidoostelijk deel van dit bekken beëindigde deze stressverandering de Vroeg- tot Midden-Daniaan tektonische rustfaze met de afzetting van een homogeen pakket van korrelkrijt (Formatie van Houthem) en begon de Laat-Daniaan tot Selandiaan fase van differentiële subsidentie met een beperkte afzetting van continentale en randmarine siliclastische sedimenten. Diktevariëaties van deze laatste sedimenten bewijzen dat het zuidoostelijk deel van het Kempens Bekken onderhevig was aan flexuursubsidentie in de richting van de zakkende Roerdalslenk. Op het zelfde ogenblik werd het Hoog van Bree vervormd door de subtiele reactivering van enkele breuken. (Roland Dreesen)

14. Verslag werkweek Kelchterhoef

Gut Tilkin,
Kruisheideweg 23,
B-3520 Zonhoven,
Sporen. Jrg. 7, nr. 4(2014):18-21.

Het KVMV-werkweekend werd dit jaar georganiseerd door Mycolim en vond plaats van donderdagnamiddag 16 oktober tot zondagnamiddag 19 oktober 2014 in Kelchterhoef te Houthalen. In totaal werden er 350 soorten paddenstoelen genoteerd waarbij twee nieuwe vezelkoppen voor Limburg: de Geelschubbige vezelkop (*Inocybe muricellata*) bleeksteelvezelkop (*Inocybe albovelutipes*) en twee nieuwe korstzwammen voor Vlaanderen *Luellia recondita* en *Gloeophyllum protractum*. (LC)

15. *Amaurodon mustialaensis*, een nieuw soort voor Vlaanderen

Gut Tilkin
Kruisheideweg 23,
B-3520 Zonhoven
Sporen. Jrg. 7, nr. 3(2014):6-10

Tijdens onze wekelijkse donderdagexcursie eind november 2013 bezocht Mycolim het Europark te Houthalen en het aangrenzende Hoevebos, een gemengd bos op arme zandgrond en een voormalig heidegebied. Hier werd *Amaurodon mustialaensis* is een nieuwe soort voor Vlaanderen die ook niet in Nederland gekend is gevonden. De blauwe korstzwam stond op een stukje schors van loofhout.(LC)

16. Rozen en meidoorn in de Graeterbeemd

Veerle Cielen,
Limburgs Landschap vzw,
Domherenhuis,
Dekenstraat 39,
B.- 3550 Heusden-Zolder,
Limburgs Landschap Magazine. Jrg. 42,
nr. 4(2014):6-7.

Graeterbeemd is een deel van het natuurgebied Grote Beemd. Je treft er een netwerk van oude houtkanten aan, met vaak bijzondere soorten. Opvallend is de samenstelling van de meidoorngroep. Doorgaans vind je eenstijlige meidoorn en af en toe eens een tweestijlige meidoorn. In Graeterbeemd is het net omgekeerd: tweestijlige meidoorn kom je dominant tegen. Bovendien is er ook de koraalmeidoorn gevonden. Het gaat allicht om een genetisch zuivere vorm van de koraalmeidoorn. Daarnaast zijn er ook een aantal kruisingsvormen te vinden. Het gebied is uniek in Vlaanderen omdat de drie meidoornsoorten inclusief alle vormen ertussen in één gebied voorkomen. Ook de

bijzondere rozensoorten zijn te vermelden: hondsroos, beklierde hondsroos, heggenroos, beklierde heggenroos en zelfs een kraagroos! (GG)

17. Exotische macroinvertebraten in Vlaanderen

Verspreiding en impact op inheemse waterfauna
Pieter Boets, Koen Lock, Tim Adriaens & Peter Goethals,
Laboratorium voor Milieutoxicologie en Aquatische Ecologie,
Universiteit Gent,
J. Plateastraat 22,
B-9000 Gent,
Natuur.focus. Jrg. 13, nr. 1(2014):22-30.

Er worden in Vlaanderen 72 exotische macro-invertebraten aangetroffen waarbij er 23 soorten zijn die na 2000 pas voor de eerste keer zijn waargenomen.

De Californische rivierkreeft *Pacifastacus leniusculus* werd enkel aangetroffen in de vijvers van Bokrijk. Van de meest invasive soorten met een grote impact zijn vooral de reuzenvlokreeft, tijgervlokreeft, Chinese wolhandkrab en de Jenkins'waterhoren, driehoekmossel en korfmossels te vermelden voor Limburg. (LC)

18. Nieuwe bloedzuiger

Heleentje De Brauwer,
Limburgs Landschap vzw,
Domherenhuis,
Dekenstraat 39,
B.- 3550 Heusden-Zolder,
Limburgs Landschap Magazine. Jrg. 42
nr. 3(2014):6.

Nobby Thys vond in natuurgebied Hochter Bampd in Lanaken in een natte laagte een heel zeldzame exotische bloedzuiger, de *Barbronia weberi*. Het is de eerste vindplaats van deze soort in België. (GG)

19. Spinnen van het Munsterbos te Munsterbilzen (Limburg, België)

Marc Janssen,
Weg naar Ellikom 128,
B-3670 Meeuwen-Gruitrode,
Nieuwsbrief Belgische Arachnologische Vereniging. Jrg. 29, nr. 1-2(2014):9-15.

In de periode 2002-2004 werden er in het Munsterbos 169 spinnensoorten verzameld. Niet minder dan 34 soorten zijn opgenomen in de Rode Lijst van spinnen van Vlaanderen. Als overgangsgebied tussen Kempen en Haspengouw herbergt het Munsterbos een rijke spinnenfauna. Zowel typische bossoorten als soorten van droge en natte graslanden komen er voor. Van

Pelecopsis radicola, het bescheiden ballonkopje was dit de eerste waarneming buiten Voeren. (LC)

20. Over de aanwezigheid van de Grote oeverspin, *Dolomedes plantarius* (Clerck, 1757), in het Mariahof (Bree, België) na de ingrijpende herinrichtingswerken

Marc Janssen,
Weg naar Ellikom 128,
B-3670 Meeuwen-Gruitrode,
Nieuwsbrief Belgische Arachnologische Vereniging. Jrg. 29, nr. 3(2014): 55-59.

De afgelopen jaren is er een LIFE-project een grootschalig herinrichtingswerken uitgevoerd in het Mariahof in Bree. De vijvers zijn gekend voor de bijzonder vogelrijkdom maar ook voor de aanwezigheid van een aantal bijzondere spinnen.

De grote oeverspin is één belangrijkste, van deze soort zijn er twee vindplaatsen in Vlaanderen. Met de drijvende bodemval, eigen ontwerp van de auteur, werd bewezen dat deze bijzondere soort de werken goed heeft doorstaan. (LC)

21. First record of *Emblyna brevidens* (Kulczynski, 1897) (Aranae, Dictynidae) for Belgium

Pierre Oger,
Rue du Grand Vivier 14,
B-4217 Héron,
Nieuwsbrief Belgische Arachnologische Vereniging. Jrg. 29, nr. 3(2014): 55-59.

In De Maten in Genk werd op 5 mei 2014 een vrouwtje van *Emblyna brevidens* gevonden door gebruik te maken van een 'stofzuiger'. In moeras met boomopslag van wilgen, eiken en dennen werd nog een mannetje gevonden op 19 mei 2014 door het afkloppen van takken. Dit zijn de eerste waarnemingen uit België, de soort werd wel bijna overal in de buurlanden aangetroffen. (LC)

22. *Oxyethira falcata* Morton, 1893; new tot Belgium (Trichoptera:Hydroptilidae)

Koen Lock,
eCOAST Marine Research,
Esplanadestraat 1,
B-8400 Oostende,
Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie. Jrg. 150(2014):199-200.

Op 1 augustus 2014 werd de kokerjuffer *Oxyethira falcata* voor het eerste in België waargenomen. Eén vrouwtje werd met een lichtval gevangen langs de Zwarte Beek in

Hechtel. De soort was te verwachten, ze was al in onze buurlanden gevonden. (LC)

23. Vondsten van enkele zeldzame watergebonden ongewervelden tussen 2011 en 2014

Nobby Thys,
Nieuwe prinsstraat 11,
B-3012 Leuven,
Bulletin van de Koninklijke Belgische
Vereniging voor Entomologie. Jrg.
150(2014): 207-212.

In de Broekbeemd in Wellen werd in het kalkmoeras de zeldzame waterkever *Haliplus obliquus* gevonden, dit is de 4de vindplaats in België na 1950.

In Hochter Bampd in Neerharen-Lanaken werd de bloedzuiger *Barbronia weberi* voor de eerste maal in België gevonden. Deze exoot is afkomstig uit Zuid en Oost-Azië en is al bekend van onze buurlanden. Vermoedelijk is de soort via aquariumplanten zoals waterpest in de vrije natuur geïntroduceerd.

24. Opmars van de gevlekte witsnuitlibel in Limburg

Geert Beckers, Kobe Janssen & Tom Verschraegen,
ANB Limburg,
Koningin Astridlaan 50 bus 5,
B-3500 Hasselt,
Natuur.focus. Jrg. 13, nr. 1(2014):11-20

De gevlekte witsnuitlibel *Leucorrhinia pectoralis* was jaren lang verdwenen uit Vlaanderen en had daarom op de Rode Lijst de status met uitsterven bedreigd. In 2012 werden er verschillende nieuwe vindplaatsen genoteerd en deze waren in 2013 meestal nog bezet. Doordat de ontwikkelingstijd van de larve minstens twee jaar is moet de soorten te laatste in 2011 zijn teruggekeerd. In het artikel worden de biotoopvereisten en de samenstelling van de libellengemeenschappen uitvoerig besproken. (LC)

25. Soortbeschermingsprogramma Heivlinder (*Hipparchia semele*).

Segers N, Van Dyck H, Jacobs I,
Vanreusel W & Maes D
INBO, Natuurpunt Studie vzw & UCL,
in opdracht van het Agentschap voor
Natuur en Bos. Instituut voor Natuur-
en Bosonderzoek, Brussel. 215p. (2014).

De Heivlinder staat in de meest recente Rode Lijst in de categorie Bedreigd in Vlaanderen en gaat ook in de buurlanden sterk achteruit de laatste decennia. Bij een eerdere balans zat de soort nog in de lagere categorie Kwetsbaar. De heivlinder is een warm-

teminnende soort die voorkomt in vrij open heide en duinlandschappen. De functionele habitat van de soort wordt echter bepaald door de aanwezigheid van ecologische hulpbronnen zoals geschikte waardplanten (fijn schapengras, duinzwenkgras, buntgras ...), nectarbronnen (vnl. bramen, koningin-enkruid, blauwe zeedistel ...), beschutting door bomen of struiken bij warm weer en een gepast microklimaat.

Op dit moment beperkt de verspreiding in Vlaanderen zich tot de Kempen en de duinen.

Sinds 2000 is de verspreiding van de Heivlinder sterk achteruitgegaan en zijn er vooral in de Antwerpse Kempen populaties verdwenen. Met behulp van de meest recente waarnemingen gebruiken we hier de benadering van functionele behoudseenheden om prioritaire gebieden af te bakenen. Indien we aannemen dat de soort 4 km ver kan vliegen resulteert dit in 6 grote behoudseenheden: 1) de kustpopulaties met Westkust, Fonteintjes en Het Zwin, 2) Noordwest-Antwerpen met de Kalmthoutse Heide, het Klein en Groot Schietveld, 3) de Centraal-Antwerpse Kempen met het Militair domein van Malle, 4) Noord-Limburg met de Molse en Lommelse heidegebieden, het Hageven en de Beverbeekse Heide, 5) Midden Limburg met het Kamp van Beverlo, het Militair domein Meeuwen Gruitrode - Opglabbekerveld & Terril Waterschei en de Schemmersberg – Terril Winterslag en 6) het Nationaal Park Hoge Kempen met de Mechelse Heide – Terril Eisden. De achteruitgang van een soort zoals de Heivlinder is het resultaat van een complexe cocktail van factoren. De belangrijkste knelpunten hangen samen met de oppervlakte, de kwaliteit en de ruimtelijke en temporele spreiding van geschikt leefgebied.

Daarnaast is het erg waarschijnlijk dat verplaatsingen doorheen het Vlaamse landschap (dispersie, (her)kolonisatievermogen) geremd worden door een gebrek aan landschapsstructuren die voor een mogelijke connectiviteit tussen gebieden kunnen zorgen.

Een algemene bedreiging blijft de hoge depositie van vermestende stoffen in Vlaanderen. De oppervlakte geschikt habitat verdwijnt door veranderend landgebruik of door successie naar andere vegetatietypes. De kwaliteit van de overblijvende gebieden gaat er bovendien sterk op achteruit door vaak een gebrek aan ruimtelijke samenhang tussen de noodzakelijke ecologische hulpbronnen. Een afname in kwantiteit en kwaliteit van leefgebieden resulteert

bovendien in de nodige versnipperingseffecten, waardoor de afstanden tussen restpopulaties en -gebieden steeds verder toenemen. Kennishiaten kunnen namelijk ook bedreigingen vormen voor de heivlinder. Vanuit dit standpunt is het dan ook belangrijk dat alle beschikbare kennis verspreid wordt onder beheerders en andere actoren. Het doel van dit soortbeschermingsprogramma is dan ook om de Heivlinder duurzaam te herstellen en te behouden in Vlaanderen, waarbij de klemtoon van de huidige en toekomstige verspreiding in de Kempen ligt. Hoewel de einddoelstellingen liggen bij de Heivlinder, hebben vele van de voorgestelde maatregelen in dit SBP ook een gunstig effect op andere organismen. Het is bovendien een typische soort die wordt gebruikt bij het bepalen van de staat van instandhouding van kustduinen en heiden (twee belangrijke Natura2000-biotopen). Concreet stellen we als doel op korte termijn om de 13 huidige (meta)populaties te behouden en te versterken via plaatselijke uitbreidingen. Het aantal kleinere populaties wordt behouden en uitgebreid en er wordt gezorgd voor een goede connectiviteit tussen de verschillende gebieden. Deze acties worden opgevolgd door een nog op te richten opvolgingscommissie met de betrokken actoren (wetenschappers, beleidsmakers, terreinbeheerders, enzovoort). Voldoende communicatie en sensibilisatie zorgen voor een groter draagvlak en informeren beheerders en actoren over de juiste maatregelen die nodig zijn om kwaliteit in de habitat te garanderen en onderhouden. Het Agentschap voor Natuur en Bos, Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Natuurpunt en vele andere kunnen een sleutelrol spelen bij de uitvoering van dit soortbeschermingsprogramma voor het duurzame behoud van de heivlinder in Vlaanderen.

26. Soortbeschermingsprogramma Argusvlinder (*Lasiommata megera*).

Segers N., Van Dyck H., Jacobs I., Vanreusel W., Maes D.(2014).
Wetenschappelijk basisrapport voor het
Rapporten van het Instituut voor
Natuur- en
Bosonderzoek 2014
(INBO.R.2014.1494695). Instituut voor
Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
D/2014/3241/058
106p.

De argusvlinder staat in de meest recente Vlaamse Rode Lijst in de categorie Bedreigd

maar bij een eerdere balans zat de soort nog in de categorie Momenteel niet bedreigd. Op Europese schaal is de soort echter Momenteel niet bedreigd. De argusvlinder is een thermofiele soort die voorkomt op vrij schrale tot matig voedselrijke graslanden met voldoende beschutting. De functionele habitat wordt bepaald door een combinatie van ecologische hulpbronnen zoals waardplanten (grassen), voldoende nectarbronnen (gele composieten, akkerdistel, jakobskruiskruid) in een open tot half-open landschap.

Sinds 2000 is de soort in Vlaanderen sterk achteruitgegaan. Met behulp van de meest recente waarnemingen gebruiken we in dit soortbeschermingsprogramma de benadering van functionele behoudseenheden om prioritaire gebieden af te bakenen. Indien we aannemen dat de soort 4 km kan vliegen resulteert dit in 3 grote behoudseenheden: 1) de kustpolders, 2) het Antwerps havengebied en 3) ZO-Limburg. Hoewel het een soort is waarnaar al heel wat onderzoeken gedaan zijn in het buitenland en vele aspecten van de ecologie gekend zijn, ontbreken er enkele sleutelaspecten om de snelle achteruitgang in Vlaanderen te begrijpen en tot een duurzame oplossing te komen. In dit plan schrijven we enerzijds acties voor aan de hand van de beschikbare informatie en maken we een balans op van welke noodzakelijke kennis ontbreekt voor het beschermen en duurzaam in stand houden van de huidige populaties. Dit plan kan dan ook beschouwd worden als een het basisplan van het voorbereidend soortbeschermingsprogramma voor de Argusvlinder.

Het verspreidingsareaal van de Argusvlinder is zowel in Vlaanderen als in NW-Europa sterk en snel gekrompen. Aan de basis hiervan liggen verschillende oorzaken. De kwantiteit aan geschikte habitat neemt af en de kwaliteit van het overige leefgebied staat zwaar onder druk. De kwaliteit van een leefgebied kan zowel door interne factoren (bv. aard van het beheer), als door externe factoren (bv. stikstofdepositie) negatief beïnvloed worden. Net als enkele andere zandogen (bv. Heivlinder) is de Argusvlinder een thermofiele soort.

Veranderingen in de thermische eigenschappen van het landschap (bv. afname kale bodem) kunnen dan ook een rol spelen in de achteruitgang van de Argusvlinder.

Een ander deel van de acties is gericht op verder, noodzakelijk onderzoek omwille van de cruciale hiaten in onze kennis. Wanneer deze nieuwe kennis in de volgende jaren vergaard en verwerkt kan worden, kan er

op relatief korte termijn een volwaardig soortbeschermingsprogramma opgesteld worden.

Omwille van het afwijkende karakter van dit plan is het belangrijk om een goede communicatie met beheerders, actoren en het brede publiek tot stand te brengen en te onderhouden. Het zorgt voor een groter draagvlak en het informeren van beheerders en actoren over de juiste maatregelen en lopende onderzoeken kan bijdragen tot het

onderhouden en beschermen van de Argusvlinder en zijn habitat. Het Agentschap voor Natuur en Bos, Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Natuurpunt, en vele anderen kunnen een sleutelrol spelen bij de uitvoering van dit voorbereidend soortbeschermingsprogramma van de Argusvlinder in Vlaanderen.

27. Soortenbeschermingsprogramma bruine eikenpage (*Satyrium ilicis*)

Jacobus I., Segers N., Vanreusel W., Van Dyck H., Maes D. (2014).

Wetenschappelijk basisrapport voor het Soortbeschermingsprogramma Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2014 (INBO.R.2014.1494759). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. D/2014/3241/059 190p.

De bruine eikenpage staat in de meest recente Rode Lijst in de categorie Ernstig bedreigd in Vlaanderen en is ook in Europa een Species of Conservation Concern. Bij een eerdere balans zat de soort nog in de lagere categorie Kwetsbaar. Omwille van zijn zeldzaamheid, zijn korte vliegperiode en zijn onopvallende levenswijze is het een minder goed-bestudeerde soort. De bruine eikenpage is een warmteminnende soort die vaak voorkomt in halfopen landschappen, bosranden, op open bospaden en in kapvlakten vaak in de buurt van heiden.

De functionele habitat van de soort wordt echter bepaald door de aanwezigheid van ecologische hulpbronnen zoals kleine eikjes (< 3 m) als waardplant, nectarbronnen (vnl. bramen en Sporkhout), hoge eiken als bruidsboom en een gepast microklimaat. Op dit moment beperkt de verspreiding in Vlaanderen zich tot de Kempen. Met behulp van de meest recente waarnemingen gebruiken we hier de benadering van functionele behoudseenheden om prioritaire gebieden af te bakenen. Indien we aannemen dat de soort 2,5 km ver kan vliegen

resulteert dit in 4 grote behoudseenheden waarbij de Zuiderkempen (Molenheide in Langdorp, Gerhagen in Tessenderlo en Averbode Bos en Heide op de grens van Tessenderlo, Laakdal en Scherpenheuvel-Zichem) en Noord-Limburg (met onder andere de Lommelse heidegebieden, het Pijnven/Zwarte beek complex in Hechtel-Eksel en het Kolisbos in Neerpelt).

De achteruitgang van een soort zoals de Bruine eikenpage is het resultaat van een complexe cocktail van factoren. De belangrijkste knelpunten hangen samen met de oppervlakte, de kwaliteit en de ruimtelijke en temporele spreiding van geschikt leefgebied.

Daarnaast is het erg waarschijnlijk dat verplaatsingen doorheen het Vlaamse landschap (dispersie, (her)kolonisatievermogen) geremd worden door een gebrek aan landschapsstructuren die voor een mogelijke connectiviteit tussen gebieden kunnen zorgen.

Een algemene bedreiging blijft de hoge depositie van vermestende stoffen in Vlaanderen. De oppervlakte geschikt habitat verdwijnt door veranderd landgebruik of door successie naar andere vegetatietypes. De kwaliteit van de overblijvende gebieden gaat er bovendien sterk op achteruit door vaak een gebrek aan ruimtelijke samenhang tussen de noodzakelijke ecologische hulpbronnen. Beheer in functie van goede gradiënten tussen bos en andere habitats verbeterde de laatste jaren maar laat vaak nog te wensen over. Een afname in kwantiteit en kwaliteit van leefgebieden resulteert bovendien in de nodige versnipperingseffecten, waardoor de afstanden tussen restpopulaties en -gebieden steeds verder toenemen. Ook worden er vragen gesteld bij het gebruik van de commercieel beschikbare *Bacillus thuringiensis* tegen de Eikenprocessierups op de waardplant van de Bruine eikenpage. Om de precieze impact te beschrijven van de vele bedreigingen, waaronder pesticidengebruik, is er meer onderzoek nodig. Kennishiaten zoals deze kunnen namelijk ook bedreigingen vormen voor de Bruine eikenpage. Vanuit dit standpunt is het dan ook belangrijk dat alle beschikbare kennis verspreid wordt onder beheerders en andere actoren. Het doel van dit soortbeschermingsprogramma is dan ook om de Bruine eikenpage duurzaam te herstellen en te behouden in Vlaanderen, waarbij de klemtoon van de huidige en toekomstige verspreiding in de Kempen ligt. Hoewel de einddoelstellingen liggen bij de Bruine eikenpage, hebben vele van de voorgestel-

de maatregelen in dit SBP ook een gunstig effect op andere organismen. Concreet stellen we als doel op korte termijn om de 4 grootste huidige metapopulaties te behouden en te versterken via plaatselijke uitbreidingen. Het aantal kleinere populaties wordt behouden en uitgebreid en er wordt gezorgd voor een goede connectiviteit tussen de verschillende gebieden. Deze acties worden opgevolgd door een nog op te richten opvolgingscommissie met de betrokken actoren (wetenschappers, beleidsmakers, terreinbeheerders, enzovoort).

Voldoende communicatie en sensibilisatie zorgen voor een groter draagvlak en informeren beheerders en actoren over de juiste maatregelen die nodig zijn om kwaliteit in de habitat te garanderen en onderhouden. Het Agentschap voor Natuur en Bos, Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Natuurpunt en vele andere kunnen een sleutelrol spelen bij de uitvoering van dit soortbeschermingsprogramma voor het duurzame behoud van de Bruine eikenpage in Vlaanderen. (LC)

28. Kansen voor dagvlinders in het Kempen~Broek

Kars Veling,
De Vlinderstichting,
Postbus 506,
NL-6700 AM Wageningen,
Natuurhistorisch Maandblad. Jrg. 103,
nr. 4(2014):88-93.

Het Kempen~Broek is een belangrijk gebied voor meerdere dagvlinders. Vanaf het jaar 2000 zijn er meer dan 40 soorten gevonden, waarvan 13 Nederlandse en 16 Vlaamse Rode Lijstsoorten. Het spiegeldikkopje is een zeldzame en bedreigde dagvlinder in Nederland, in Vlaanderen is hij verdwenen. Het bont dikkopje komt in het Kempen~Broek nog lokaal voor, zowel in het Nederlandse als het Vlaamse deel. De grote weerschijnvlinder is zowel aan de Vlaamse als aan de Nederlandse kant aanwezig, maar waarnemingen zijn schaars. Ook van de kleine ijsvogelvlinder zijn hier en daar nog populaties aanwezig. De toekomst voor de typische vlindersoorten van het Kempen~Broek ziet er positief uit vanwege de groot-schalige, natuurlijke moeras- en bosontwikkeling. Een belangrijk aandachtspunt in deze fase van de landschapontwikkeling is het veiligstellen van de huidige populaties. (GG)

29. *Phalonidia udana* (Lepidoptera: Tortricidae), een nieuwe soort voor de Belgische fauna

Steve Wullaert, André Verboven & Frans Groenen
B-3582 Beringen-Paal
Phegea. Jrg. 42, nr. 1(2014):2-6.

Op basis DNA-barcodering is gebleken dat de oorspronkelijke soort *Phalonidia manniana* bestaat uit twee nauw verwante soorten. Daarom zijn de exemplaren in de collecties van deze soort op nieuw bekeken en werden beide soorten gevonden in ons land. In Limburg werd enkel *Phalonidia manniana* gevonden waarvan de rupsen leven op muntsoorten en wolfspoot. (LC)

30. *Potamophylax horgos* Coppa & Oláh, 2013 new to the Belgian fauna (Trichoptera: Limnephilidae)

Koen Lock
eCOAST Marine Research,
Esplanadestraat 1,
B-8400 Oostende,
Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie. Jrg. 150,
nr. 3 (2014): 218-221

De schietmot *Potamophylax nigricornis* werd recent gesplitst in 17 verschillende soorten, waarvan er twee in ons land voorkomen. Alle collectieexemplaren werden nagekeken en uit Voeren-Krindaal is er één vrouwtje bekend van *Potamophylax nigricornis*. (LC)

31. Geelgerande waterroofkevers in Vlaanderen. Sterk bedreigd of onderbemonsterd?

Kevin Scheers & Kevin Lambeets,
Instituut voor Natuur en Bosonderzoek,
Kliniekstraat 25,
B-1070 Brussel,
Natuur.focus. Jrg. 13, nr.4(2014):156-161.

In dit artikel wordt er gefocust op 8 grote waterkevers waarvan er historische soorten zijn uit Vlaanderen en allemaal in Limburg voor 1950 voorkwamen. In Limburg blijven er hier met Gewone geelrand (*Dytiscus marginalis*), Gevlekte geelgerande waterkever (*Dytiscus circumflexus*), veengeelgerande (*Dytiscus dimidiatus*) en tuimelaar (*Cybister lateralimarginalis*) maar 4 soorten van over. (LC)

32. On the occurrence of *Suprodytes dorsalis* (Fabricius, 1787) and *Suphrodytes figuratus* (Gyllenhal, 1826) (Coleoptera: Dytiscidae) in Belgium with notes on the habitat.

Kevin Scheers, Joost Mertens & Nobby Thys
Parkstraat 21 bus 6,
B-9100 Sint-Niklaas,
Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie. Jrg. 150,
nr. 3 (2014):187-189

Recent onderzoek (2012) heeft aangetoond dat *Suphrodytes dorsalis* in feite twee soorten omvat. Herdeterminatie van collectiemateriaal heeft aangetoond dat beide soorten in België en Limburg voorkomen. (LC)

33. On the increase of *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818) and *Graptodytes bilineatus* (Sturm, 1835) (Coleoptera: Dytiscidae) in Belgium.

Kevin Scheers,
Parkstraat 21 bus 6,
B-9100 Sint-Niklaas,
Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie. Jrg. 150,
nr. 3 (2014):195-198

De waterkevers *Hydrovatus cuspidatus* en *Graptodytes bilineatus* zijn in België steeds zeer zeldzame soorten geweest? Recent zijn beide soorten echter op korte termijn sterk toegenomen. Van *Hydrovatus cuspidatus* zijn de eerste waarnemingen uit Limburg uit 1990. Momenteel is de soort gekend van een 6-tal plaatsen. Van *Graptodytes bilineatus* zijn de eerste waarnemingen uit 2007. (LC)

34. Rode lijst van de lieveheerbeestjes in Vlaanderen

Tim Adriaens, Gilles San Martin Y Gomez, Johan Bogaert, Luc Crevecoeur, Jean-Pierre Beuckx, Koen Lock, Kurt Jonckheere & Dirk Maes,
Instituut voor Natuur en Bosonderzoek,
Kliniekstraat 25,
B-1070 Brussel,
Natuur.focus. Jrg. 13, nr. 3(2014):118-127

In Vlaanderen werden er 70 soorten aangetroffen, in deze studie werden alleen de gemakkelijk determineerbare en, daarom veel in de databanken afgetoetst tegen de internationale criteria voor een Rode Lijst. Het percentage bedreigde lieveheerbeestjes (25%) is zeer vergelijkbaar met dat van andere insecten. Hieruit zijn er hotspots

berekend waarbij er verschillende locaties gelegen zijn in de Limburgse Kempen. (LC)

35. Kevers in de bosreservaten van Voeren

Luc Crevecoeur
Kennipstraat 37,
B-3600 Genk,
Bosreservatennieuws. 2014: 22-24

Het bosreservaat Veursbos was in 2013 en 2014 het inventarisatiedoelwit voor kevers. Eind 2013 zijn 438 soorten uit het Veursbos gedetermineerd waarbij 162 soorten die nood hebben aan hout voor hun ontwikkeling (xylobionten). Daarvan zijn er 52 opgenomen op de Duitse Rode Lijst (waarvan 3 in de categorie Met Uitsterven Bedreigd, en 35 'Bedreigd'). Voegen we daar de soorten bij die bij vorige onderzoeken in de Voerense bossen zijn gevonden, dan brengt dat de teller voor de Voerense bosreservaten op 212 xylobionten. Deze aantallen zijn te vergelijken met het onderzoek in het Meerdaalwoud.

Er werden een aantal, bijzonder soorten genoteerd zoals *Dactylosternum abdominale*, een nieuwe kever voor België, *Cis glabratus* is een nieuwe paddenstoelkever voor Vlaanderen.

Op de warmste nacht van het jaar werd 6 exemplaren van de echte beekkever *Stenelmis canaliculata*, een eerste waarneming voor Vlaanderen en de eerste voor heel België in meer dan 50 jaar! *Chrysanthia nigricornis* is nog een soort die nieuw is voor Vlaanderen. Deze schijnboktor zuiden van Wallonië, Luxemburg en ten oosten van Aken (ongeveer 20km in vogelvlucht). De kever kan je vinden op bloemen en de larven leven voornamelijk in vermolmd naaldbomen. *Lebia cruxminor* op de nieuwe Rode Lijst van loopkevers voor Vlaanderen heeft de status 'met uitsterven bedreigd'. Er is slechts één waarneming uit de periode 1980-2007 uit de omgeving van Westerlo. (LC)

36. Een bijzondere mier in de lichtvallen in Voeren

François Vankerckhoven
Wolvestraat 9,
B-3290 Diest
Bosreservatennieuws. 2014: 31

In het Veursbos werden er in een lichtval twee mannetjes en een gevleugeld wijfje gevangen van de langschubmier (*Lasius bicornis*). Voor België waren er nog maar drie eerdere waarnemingen van deze soort, telkens van een gevleugeld wijfje. (LC)

37. Beken en beekvissen in het Kempen~Broek – Wat heet natuurlijk?

Jos Hoogveld, Erik Binnendijk & Thierry Gaethofs,
Waterschap Peel en Maasvallei,
Drie Decembersingel 46,
NL-5921 AC Venlo,
Natuurhistorisch Maandblad. Jrg. 103,
nr. 4(2014):73-79.

Vier beken zorgen voor de afwatering van het Kempen~Broek naar de Maas: de Abeek, de Itterbeek, de Tungelroyse beek en de Oude Graaf. Al sinds de Middeleeuwen zijn beeksystemen sterk door de mens beïnvloed: beken werden gegraven, omgeleid, gestuwd, rechtgetrokken en genormaliseerd. Deze veranderingen hebben hun weerslag gehad op de samenstelling en de migratiemogelijkheden van de visfauna. Ook de waterkwaliteit, die vooral in de tweede helft van de 20e eeuw sterk onder druk kwam te staan, heeft de vispopulaties beïnvloed. Nu, in de 21e eeuw, is de uitdaging om de ecologische functie van de beeksystemen te herstellen. Het artikel geeft een beschrijving van de beken, de vissen die er leven en de mogelijkheden voor verdere ontwikkeling. Beekherstel moet op die manier worden uitgevoerd dat er rekening wordt gehouden met de omgeving en andere lokale belangen. Ook het herstel van grote moerasgebieden is een belangrijke doelstelling. Dit levert niet alleen voordelen op voor het natuurbehoud, maar ook waterretentie, wat belangrijk is in het licht van de klimaatverandering. (GG)

38. Heikikkers, de smurven van het paarse landschap

Peter Engelen,
1 Meilaan 13,
B-3650 Dilsen-Stokkem,
Limburgs Landschap Magazine. Jrg. 42,
nr. 1(2014):9-10.

Heikikkers worden in België enkel in de provincies Antwerpen en Limburg gevonden. Hun verspreiding is bovendien bijna uitsluitend gebonden aan de Kempense zandgronden. In Limburg bevinden belangrijke populaties zich in de militaire domeinen en langs de noordoostelijke grens van het Kempisch plateau, verder oostwaarts tot aan de rand van het Maasland. Buiten deze heideterreinen zit er nog een grotere populatie op enkele voormalige viskweekvijvers in het vijvergebied Midden-Limburg. In de natuurgebieden van Limburgs Landschap vzw is de soort enkel gekend met een voortplantende populatie bij de Slangenbeek-

bron (Zonhoven) en twee losse waarnemingen uit Stamprooierbroek (Kinrooi, Bree). Gebieden die geschikt zijn voor heikikker, maar waar bijkomend onderzoek nodig is, zijn Bergerven (Dilsen-Stokkem), Kolberg en Laambroeken (Heusden-Zolder). (GG)

39. Van poelen knappen boomkikkers op

Robert Delbroek,
Limburgs Landschap vzw,
Domherenhuis,
Dekenstraat 39,
B.- 3550 Heusden-Zolder,
Limburgs Landschap Magazine. Jrg. 42
nr. 2(2014):6.

In natuurgebied Tösch-Langeren (Maaseik) werd in de lente van 2013 voor de eerste maal gericht gezocht naar de boomkikker. In zes van de negen onderzocht poelen werden samen 28 roepende boomkikkers geteld. In het voorjaar 2014 werden de poelen opnieuw bezocht, met als resultaat 166 roepende boomkikkers. Een aantal poelen bleef stabiel, maar de meeste gingen er exponentieel op vooruit. (GG)

40. Paddenoverzet

Anne-Marie Horten & Heleentje De Brauwer
Limburgs Landschap vzw,
Domherenhuis,
Dekenstraat 39,
B.- 3550 Heusden-Zolder,
Limburgs Landschap Magazine. Jrg. 42,
nr. 2(2014):7.

In de buurt van verschillende natuurgebieden van Limburgs Landschap vzw werden paddenoverzetacties georganiseerd:

Aan de Ballewijers in Zonhoven werden 182 padden, 59 bruine kikkers, heikikkers, 7 groene kikkers en 10 alpenwatersalamanders overgezet. Bij de Slangbeekbron in Zonhoven werden 22 padden, 85 bruine kikkers, 9 heikikkers en 1 groene kikker overgezet.

Langs de Laambroekstraat (Heusen-Zolder) werden zo'n 346 padden overgezet.

In de Mommestraat vlakbij het natuurgebied De Vallei van de Mangelbeek werden 39 gewone padden, 16 bruine kikkers, 1 alpenwatersalamander en 3 kleine watersalamanders overgezet. (GG)

41. De terugkeer van de boomkikker in het Kempen~Broek. Kansen voor een Belgisch-Nederlandse populatie.

Peter Engelen, Gijs Kurstjens, H.J.M. van Buggenum

1 Meilaan 13,
B-3650 Dilsen-Stokkem,
Natuurhistorisch Maandblad. Jrg. 103 nr.
4(2014):82-86.

Dankzij de aanleg van nieuwe voortplantingswateren, nieuw landbiotoop en een faunavriendelijk beheer, is er sinds 2006 een grote populatie boomkijkers ontstaan in De Brand in de vallei van de Itterbeek. Een van de succesfactoren van het beheer rondom de wateren blijkt extensieve begrazing, waarbij vooral de waarde van pitrusruigten opvallend is. Daarin blijken zich hoge dichtheden aan boomkijkers en andere amfibieën op te houden. Op basis van landschapsecologisch onderzoek is geconcludeerd dat er goede mogelijkheden zijn voor het ontwikkelen van een grensoverschrijdende Belgisch-Nederlandse metapopulatie in het Kempen~Broek. Dankzij grondverwerving, vermatting en extensieve begrazing wordt momenteel een geschikt leefgebied voor boomkijkers ontwikkeld aan de zuidzijde van het Wijffelterbroek en in het Smeetshof. De verwachting is dat de soort hier de komende jaren spontaan gaat verschijnen vanuit de uitbreidende populatie in België. (GG)

42. Slangen in Limburg

Robert Delbroek,
Limburgs Landschap vzw,
Domherenhuis,
Dekenstraat 39,
B.- 3550 Heusden-Zolder,
Limburgs Landschap Magazine. Jrg. 42
nr. 4(2014):5.

In natuurgebied Tösch-Langeren (Maaseik) werd in juli 2014 een ringslang waargenomen door Peter Engelen. Verspreid over Limburg werden dit jaar maar liefst 25 ringslangen gevonden. Hiervan kwamen 8 meldingen uit Kempen~Broek en maar liefst 15 uit Nationaal Park Hoge Kempen. (GG)

43. Historische vogelcollecties De Blicke en Kiggen

Justin Janssen
Ravelijn 6,
NL-5361 EJ Grave
Natuur.oriolus. Jrg. 80, nr. 2(2014):60-61

De vogelcollectie van Kiggen die woonde in Molenbeersel was een voornamelijk een regionale verzamelaar. Een aalscholver (Maaseik, 1917), zwarte ooievaar (Molenbeersel, 1928); kleine jager (Molenbeersel, 1958) zijn opmerkelijke soorten uit de collectie. (LC)

44. Zeldzame vogels in België in 2012

Wouter Faveyts, Marnix Vandegehuchte
en de leden van het BAHC
Natuur.oriolus. Jrg. 80, nr. 3(2014):91-103

In 2012 werden er verschillende zeldzame soorten waargenomen in de provincie, de volgende werden goedgekeurd door de Belgische Avifaunistisch Homologatiecomité (BAHC): grijze wouw in Tessenderlo, zeearend in Lommel, Dilsen en Lanaken, slangenarend in Lommel, ringsnavelmeeuw in Maaseik, voor het 3de jaar achter elkaar een lachstern in Limburg Schulensbroek, Siberische boompieper in Genk-De Maten en roodmus in Dilsen.

45. Zeldzame vogels winter 2013/2014 en voorjaar 2014

Simon Feys
Natuur.oriolus. Jrg. 80, nr. 3(2014):111-112

In Kinrooi en Bocholt een zwarte ibis, Amerikaanse wintertaling in Hasselt-Herkenrode, gestreepte strandloper en breedbekstrandloper, witvleugelstern in Dilsen. Daarbuiten werden er veel raven opgemerkt en een aantal grote kruisbekken bleven na de grote invasie van vorig jaar hangen o.a. in Rekem, Tessenderlo, Hechtel en Lanaken. (LC)

46. Vogelparadijs Bichterweerd

Emiel Opendacker & Jan Geens,
Kloosterbenden 20,
B.- 3680 Maaseik.
Natuur.oriolus. Jrg. 80, nr. 1(2014):36-37.

Bichterweerd in Dilsen-Stokkem (Belgisch Limburg) langs de Maas, ligt centraal in de Limburgse Maasvallei en werd na ontgrinding ingericht als natuurgebied. Het bestaat uit een westelijke en een oostelijke plas. De westelijke plas werd na de ontgrinding verder uitgediept voor de drinkwaterwinning door het onderliggende zand over te pompen naar de oostelijk plas die daardoor een lichtglooiende oever kreeg die bij hoge waterstanden geleidelijk overstroomt. Zo ontwikkelde zich een brede zandige tot slikrijke oever. Grondbroeders zoals graspieper, gele kwikstaart, veldleeuwrik en kleine plevier zijn in het voorjaar met tientallen paartjes aanwezig. Maar ook trekvogels weten deze oevers te waarderen. Zo werden in mei 2013 een zeldzame terekruiter, breedbekstrandloper en een gestreepte strandloper waargenomen. Om een aantal bedreigingen (verwiling en recreatie) het hoofd te bieden

werd de Natuurpunt-werkgroep 'de vrienden van de Bichterweerd' opgericht. (PP)

47. Kleine zwanen overwinteren in Bergerven

Frans Verstraeten,
Limburgs Landschap vzw,
Domherenhuis,
Dekenstraat 39,
B.- 3550 Heusden-Zolder,
Limburgs Landschap Magazine. Jrg. 42
nr. 4(2014):9-10.

De auteur heeft in de winter vanuit de kijkhut van Bergerven de watervogels geobserveerd. Vooral de grote groep kleine zwanen trekt de aandacht. Het regelmatig voorkomen van de kleine zwanen in Limburg gaat terug tot het midden van de jaren tachtig van de vorige eeuw. De aantallen namen geleidelijk toe tot 1992-1993 tot een maximum van ca 70-80 exemplaren in de Maasvallei. Daarna vielen de aantallen terug tot ca 30-40 vogels. Vanaf 2006-2009 is er weer een toenemende trend waarneembaar. In Bergerven werden in 2006 de eerste kleine zwanen gesignaleerd in Bergerven. Daarna kwamen ze in toenemende mate en over een langere periode terug. In 2013 betrof het maximum 85 en in 2014 zelfs 92 vogels. (GG)

48. Zwarte wouw aan de Maas

Veerle Cielen,
Limburgs Landschap vzw,
Domherenhuis,
Dekenstraat 39,
B.- 3550 Heusden-Zolder,
Limburgs Landschap Magazine. Jrg. 42
nr. 3(2014):7.

In het voorjaar werden in natuurgebied Negenoord-Kerkeweerd (Dilsen-Stokkem) regelmatig zwarte wouwen gespot. Spijtig genoeg komt de zwarte wouw er nog niet tot broeden. (GG)

49. Vestiging van Oehoe in de provincie Limburg

Jan Gabriëls,
Echelbaan 12,
B.-3740 Munsterbilzen,
Natuur.oriolus. Jrg. 80, nr. 2(2014):47-51.

De provincie Limburg en Vlaanderen hebben er met de oehoe (*Bubo bubo*) een nieuwe broedvogel bij. Het eerste broedgeval was een complete verrassing en vond plaats in Midden-Limburg in 2005, in een oud industrieel gebouw. Er waren vooraf weinig Limburgse meldingen bekend. De volgende jaren kwamen er steeds meer waarnemingen en broedgevallen op andere

plaatsen. In 2013 waren er 3 zekere broedgevallen waarvan één op een oud buizerdnest in een grove den. Verder waren er elders in Limburg nog twee territoriale koppels. Grootschalige inventarisaties aan potentiële broedplaatsen begin volgend jaar zullen wellicht nog meer territoriale paren opleveren. De broedgevallen in de provincie zijn zeker een gevolg van de kolonisatie door de oehoe van Wallonië van 1983 en Zuid-Limburg (NL) van 1997. Deze waren te danken aan de succesvolle herintroductie van de Oehoe in grote delen van West-Duitsland in de jaren '70. In Nederland gezenderde oehoes werden reeds op verschillende plaatsen in Belgisch Limburg waargenomen. (PP)

50. Koude voorjaar verstoort trek goudplevieren

Gold rush over binnenland

Stijn Raymaekers

Kerkplein 13M,

B-3720 Kortesseem

Natuur.oriolus. Jrg. 80 nr. 1(2014):31-35

In de voorjaar van 2013 werden er in het binnenland uitzonderlijk hoge aantallen van de goudplevier genoteerd. Op 8 maart werden er 120 exemplaren geteld in Gingelom waarbij een groep van 104 wat meteen de grootste groep ooit in Limburg was. Dit record werd enkele dagen later al verbeterd in Gingelom tot 450 vogels. Op trektelpost Kristallijn in Lommel werden er op 9 april 1275 goudplevieren genoteerd, het hoogste aantal ooit voor Limburg. De koude maand maart zorgde voor er voor dat vele vogels terug zuidwaarts trokken en begin april terug naar het noorden vliegen. (LC)

51. Visdief

Frans Verstraeten,

Limburgs Landschap vzw,

Domherenhuis,

Dekenstraat 39,

B.- 3550 Heusden-Zolder,

Limburgs Landschap Magazine. Jrg. 42

nr. 3(2014):7.

Sedert het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw, werden steeds meer visdieven gespot langs de Maas en het Maasplassengebied. Her en der vonden er zelfs succesvolle broedsels plaats o.a. in Alden-eik, Kessenich en Rotem. Op de Stevolplas in Stevensweert (NL) is er vanaf 2009 zelfs een groeiende kolonie visdieven die momenteel 20-25 paren telt. Vanaf 2014 lijkt de soort helemaal door te breken en worden alle mogelijke broedgebieden in de omgeving geïnspecteerd. In de Zig in Kinrooi kwamen de visdieven niet tot broeden. In Konings-

steen-Kollegreend (Kessenich) is het nog niet duidelijk of er effectief gebroed werd. (GG)

52. Meer jongen bij de korenwolf dankzij actief genetisch herstel

Maurice La Haye, Hans Peter Koelwijn,

Henk Siepel, Nico Verwimp & Jack

Windig

Radboud Universiteit Nijmegen,

Departement of Animal Ecology and

Ecophysiology,

Toernooiveld 1,

NL-6525 ED Nijmegen,

De Levende Natuur. Jrg. 115, nr.

4(2014):162-165.

De hamster is voor Nederland behouden gebleven door het opzetten van een fokprogramma in 1999. In 2003 en 2004 zijn er drie mannetjes afkomstig uit Limburg en Duitsland aan het project toegevoegd. De uitgezette hamsters en hun nakomelingen worden sinds de eerste herintroductie in 2002 nauwkeurig gevolgd maar dit heeft nog niet geleid tot een duurzame hamsterpopulatie in Nederland. (LC)

53. Tien jaar bevers in het Kempen~Broek

Gijs Kurstjens,

Kurstjens Ecologisch Adviesbureau,

Rijksstraatweg 213,

NL-6573 CS Beek-Ubbergen,

Natuurhistorisch Maandblad. Jrg. 103 nr.

4(2014):87.

Sinds eind 2003 leven er weer bevers in het Kempen~Broek. Een aantal dieren die uitgezet waren in het Maasplassengebied bij Thorn en Stevensweert vestigden zich in het Mariahof en de Zig. Momenteel leven er ongeveer 25 tot 30 bevers in het Kempen~Broek, verdeeld over circa acht locaties (met het Smeethof, het Mariahof en de Zig aan Belgische zijde). Daarnaast leven er op enkele locaties ook solitaire dieren. (GG)

54. Een nieuwe toekomst voor de otter

Bram Houben en Gijs Kurstjens

Natuurhistorisch Maandblad. Jrg. 103,

nr. 4(2014):80-81.

In het voorjaar van 2012 heeft een Belgische onderzoeker tot driemaal toe een otter op een cameraval vastgelegd in het Smeethof. Mogelijk is het dier afkomstig uit Nederland, waar otters werden geïntroduceerd in de Kop van Overijssel en Zuidoost-Friesland. In de provincie Limburg (Kempen~Broek en Maasvallei) wordt momenteel hard gewerkt om het leefgebied

van de otter te verbeteren, zodat een grensoverschrijdende otterpopulatie in Limburg meer kansen krijgt. (GG)

55. Het laatste Vlaamse hazelmuisbolwerk

Goedele Verbeyleen

Zoogdier. Jrg. 25, nr.4(2014):18-20

De kennis van het voorkomen van de hazelmuis in Limburg is sinds de eerste inventarisatieexcursie in 2003 sterk toegenomen. De afgelopen jaren is er gewerkt met verschillende onderzoeksmethodes zoals nestkasten, nestbuizen, live-trapping en zendronderzoek. Dit leverde nieuwe inzichten op naar de voortplanting (tot driemaal per jaar jongen), grotere verplaatsing en het oversteken van barrières zoals spoorlijnen en wegen. De bedoeling is om dit onderzoek nog enkele jaren verder te zetten.

55. Overzicht wintertellingen 2013-2014 limburg

Ghis Palmans,

Volmolstraat 1,

B-3910 Neerpelt,

Rapport wintertellingen 2013-2014.pdf,

35p.

In de winterperiode 2013-2014 werden er 134 dieren minder geteld dan vorig jaar, ongeveer terug op het peil van 2 jaren geleden. Vermoedelijk is de terugval vooral te wijten aan uitermate zachte winter. De ingekorven vlemuis was de grootste stijger van 299 naar 349 dieren. Een stijging van maar liefst 16%. Ook in de groeven van Caestert was de toename van ingekorven vlemuizen spectaculair. Met 998 dieren vormen ze niet minder dan 20% van alle getelde dieren. Ze neemt daar de 3de plaats in na watervlemuis en franjestaart. Opvallende is dat de baardvlemuis bij ons nog steeds nummer 1 is, terwijl ze in Caestert slechts de 4de plaats voor haar rekening neemt. Nog opvallend voor de ingekorven vlemuis is dat ze langzaam maar zeker de watervlemuis gaat voorbij steken. Ondanks de kleine stijging voor de watervlemuis, is er nog maar een verschil van 20 dieren. Met 12 overwinterende valemuizen is dit ook de hoogste notering voor deze soort sinds de tellingen. De Keel is niet alleen het verblijf van de meeste Vale vlemuizen, met 10 verschillende soorten (inclusief de laatvlieger die er dit jaar verbleef) is het ook de groeve met de hoogste diversiteit. (LC)

Verslagen van de werkgroepen

Jaarverslag Limburgse Plantenwerkgroep

Verslaggever Bert Berten

In 2014 waren er in Limburg 7 plantenwerkgroepen. In 2014 nam de Plantenwerkgroep van Voeren de beslissing om tijdelijk te stoppen, omdat het ganse grondgebied van Voeren geïnventariseerd is. Uiteraard zullen er zeker nog bepaalde gebieden bezocht worden, maar lijsten opstellen in functie van een of andere Atlas zijn voorlopig nog niet aan de orde.

Voor de LPW waren er 19 excursies, het SAP-clubje had er 17, de Slobkousjes 20, Natuurpunt Lanaken 9 en de HPW (Hesbania) 12.

Orchideeën in opmars

Er zijn verschillende orchideeën opgedoken op plaatsen waar ze niet in normale omstandigheden voorkomen of waar ze hun areaal uitgebreid hebben. Dit geldt voor Vroenhoven (kanaaloevers: bijenorchis en hondskruid, Remar Erens); Zutendaal (Aan de rand van 'De Kuil': bijenorchis, Luc Crèvecoeur); Brustem militair domein, voormalig vliegveld: hondskruid, Jan Stevens); Houthalen (Europark: bokkenorchis, Georges Peters); Genoelselderen (excursie Grootbos (eikenhaagbeukenbos: bruine orchis); Lanaye (opgespoten kanaaloevers zuidelijke kant: soldaatje, bijenorchis, grote keverorchis, bergnachtorchis en aapjesorchis, Luc Vanoppen).

Maasvallei

Het voorbije jaar zijn in (Groot)- Lanaken op de excursies van Natuurpunt-Lanaken verschillende vondsten gedaan. We vermelden voor de Maas(rand) onder meer het slijkgroen en het doorgroeid fonteinkruid. De bevertjes vond men in een schraal grasland in het Asbroek. Deze plant werd daar wel al eerder waargenomen. In de Ziepbeek trof men grote populaties aan van de watertuisbloem.

Op de grindoevers van de Maas deed Jan Egelmeers belangrijke ontdekkingen: slanke waterweegbree, grijze melde, bonte luzerne en wolfskers. Het zijn zeer zeldzame soorten. Het is wel geweten dat de Maasvallei gekend is voor zijn enorme floristische rijkdom. Hij vond er een plant, nieuw voor Vlaanderen, namelijk de Japanse mazus. Deze soort is ook gekend in tuinen, maar de

vindplaats in De Wissen is wel vrij ver verwijderd van de 'bewoonde wereld'.

Zuid-Limburg

In Zuid-Limburg meldde de Haspengouwse Plantenwerkgroep het voorkomen van (redelijk) grote hoeveelheden schubzegge in de (basische) moerassen in het Overbroek en in de Broekbeemd te Wellen. In Gutschoven waren er opgaven van planten van zoutrijke plaatsen: zilte schijnspurrie en stomp kweldergras. In Brustem vond men de zachte naaldvaren.

Noord-Limburg

In Noord-Limburg vonden de 'Slobkousjes' in het Hobos te Overpelt de Franse aardkastanje. In de Dommel groeide het rivierfonteinkruid.

Rutger Barendse en Co (werkgroep C6) zoeken fanatiek naar nieuwe soorten in elk kilometerhok van C6 (kaartblad NGI 17: deel van Antwerpse en Limburgse Kempen) en ze vinden dan ook veel bijzondere, vaak verwilderde aangevoerde soorten. De bijzonderste soorten van 2014 zijn onder andere (want de lijst is heel lang, zie <https://sites.google.com/site/planteninc6/pic6-verslag-2014>): kleine gaspeldoorn, moerasooievaarsbek, ribbelzegge (Carex vulpinoidea), Vallisneria spiralis en eenbloemige veldkers in Lommel, stinkende lis in Peer, klein vlooienveld in Overpelt, rood herderstasje in Eksel, witte reseda in Neerpelt, slanke mantelanjer en rode pekanjer in Leopoldsburg, harige ratelaar en dichte bermzegge op het Kamp van Beverlo.

Midden-Limburg

Te Hasselt en omgeving vond het SAP-clubje de volgende voornamen soorten: slofhak, bleekgele droogbloem, sareptamosterd, kromhals, oranje havikskruid en kalmoes. In Kiewit werd in een vijver de watergentiaan waargenomen.

In de omgeving van Eurocompost groeiden hartgespan en bokkenorchis (Georges Peters). Op de terril van Winterslag werd de slijpbladige kaardenbol aangetroffen. Op de terril van Waterschei ontdekte Freddy Zwakhoven het smal vlas, het bleek cypergras en Dryopteris filix-mas cv. cristata een cultuurvariëteit van de mannetjesvaren. In de Teut vond Luc Vanoppen de moeraswederik en in Bolderberg de dennenorchi. Een eerste melding in Vlaanderen van de bergsteentijm en dit aan de Hoeve te Caestert

(Bert Berten). Ook werd de kruisbloemige Myagrum perfoliatum voor de eerste maal in Vlaanderen gemeld (Bokrijk, Bert Berten). Op de website www.likona.be/werkgroepplanten/ ... vindt men onder meer de excursieverslagen van 2014 van de Limburgse Plantenwerkgroep en de determinatiesleutels. Ook kan men op een andere website (www.biodiversteitlimburg.be/) terecht voor de foto's van de Limburgse flora. Iedereen kan het beeldmateriaal aanvullen. De planten moeten wel in Limburg gefotografeerd zijn. Naast de illustraties van de Limburgse planten kan je hier ook gebruik maken van de verspreidingsgegevens van de Limburgse Plantenatlas.

Paddenstoelenwerkgroep Mycolim

Gut Tilkin

De activiteiten van 2014

Tijdens het afgelopen jaar waren er 52 donderdagexcursies met telkens met 10-20 personen. Er waren ook 7 weekendexcursies met wisselend succes wat aantal externe deelnemers betreft.

Er waren twee determinatieavonden met telkens 24 deelnemers.

Daarbuiten was de werkweek van de Vlaamse Mycologische Vereniging dit jaar in de Bosberg in Houthalen waar op enkele dagen met 27 deelnemers 580 soorten paddenstoelen werden genoteerd.

Voor de cursus "Paddenstoelen voor beginners" waren er 15 deelnemers die met enkele binnen- en buitenlessen de eerste soorten leerde herkennen.

Er werd een werkweek in de Eifel georganiseerd met 15 deelnemers werden er 430 soorten paddenstoelen genoteerd.

De inventarisatie is sinds de paddenstoelenatlas vrij systematisch. Hiervoor werden er verschillende kasteelparken bezocht. De hitaten in de inventarisatie situeren zich voornamelijk in het Nationaal Park Hoge Kempen, Maasvallei en een aantal beekvalleien.

Nieuwe soorten voor 2014

Met 165 nieuwe soorten voor Limburg, vooral gesitueerd binnen de Ascomyceten, de plaatjeszwammen en de roesten was het een topjaar. Mogelijke verklaringen voor deze stijging waren het goede paddenstoelenseizoen, de werkweek van KVMV in de Bosberg met de aanwezigheid van specialisten voor roesten, voor asco's en voor een aantal genera binnen de Agaricales. In het totaal werden er na het verschijnen van de paddenstoelenatlas al meer dan 1 000 soorten bij gevonden.

Werkgroep Ongewervelden

Verslaggever: Luc Crèvecoeur

Inventarisatie

Het afgelopen jaar was de werkgroep ongewervelden zeer actief. Kevers, spinnen, wilde bijen, slakken, vlinders, vliegen waren de interessevelden en leverden dan ook veel nieuwe informatie op.

In de Limburgse fauna is er steeds iets te ontdekken. Het afgelopen jaar werd er zo voorlopig 33 nieuwe soorten kevers genoteerd. Sinds 1990 zijn er zo 2358 soorten genoteerd. Het werkelijk aantal aanwezig is zeker nog enkele honderden soorten hoger. Toch bereiken we hier het hoogste aantal van Vlaanderen en België.

Ook de soortenlijst van 2013 van mieren (34 soorten), spinnen (320 soorten is meer dan de helft van de gekende Vlaamse soortenlijst) geeft een goed beeld van de werkvijver van verschillende vrijwilligers.

Het verzamelen van al deze gegevens geeft de mogelijkheid om in de toekomst te komen tot een publicatie van verschillende soortgroepen samen. Met enkele samenkomsten is er een actieplan opgesteld voor het opvullen van enkele witte gaten, zowel op ruimtelijk gebied (gemeenten met weinig gegevens) maar ook op biotopen (holle wegen, kalkmoeras, kerkhof, mijnterrein, grotten, ...) waar we geen of weinig gegevens van verzameld hebben en gebruik van andere technieken (meer sleep, klop en lichtvangsten).

De volgende twee(?) jaren willen we deze gegevens verzamelen om zo tot een publicatie te komen.

De inventarisatiegebieden werden daarom gekozen om de leemten in de kennis op te vullen.

Onderzoek van de Limburgse bosreservaten en een aantal waardevolle bossen.

Sinds 2000 worden jaarlijks bosreservaten bemonsterd in functie van houtbewonende kever- en spinnen- en mierenfauna. In het totaal werden er al 1 344 soorten kevers genoteerd waarvan verschillende zeldzame of nieuwe waarnemingen voor Vlaanderen en België. Vooral de vangsten met licht op warme zomeravonden waren bijzonder succesvol. Hierbij werden enkele nieuwe soorten of eerste meldingen na 1950 genoteerd. Zij verschenen in bosreservatennieuws. Dit

jaar was er extra aandacht voor het Veursbos, Lanklaarderbos en de Platte Lindeberg.

Mijnterrils

De mijnterrils zijn één van de meest bijzondere biotopen. Van bijna alle terrils zijn er uitgebreide inventarisatiegegevens. Daarom werd er veel werk gestoken in de inventarisatie van de terril van Waterschei (gelegen op het grondgebied van de gemeente As). Er werden 4 reeksen bodemvallen gezet en deze werden aangevuld met enkele terreinbezoeken. De spinnenlijst staat voor Waterschei voorlopig op 107 soorten waarvan 34 soorten op de Vlaamse Rode Lijst voorkomen. Hierbij waren er 43 soorten die nog niet op een mijnterril in Limburg werden gevonden. In het totaal werden er 260 soorten gevonden op de Limburgse mijnterrils, dit is meer dan de helft van alle spinnesoorten in Limburg!

Ook enkele opvallende kevers werden genoteerd, het gebied is vooral goed voor warmtelievende soorten. 4 soorten 'zwarte behaarde lieveheerbeestjes staan er op de lijst en de slangenkruiddoktor *Phytoecia coerulea* was plaatselijk algemeen. Met 32 soorten loopkevers was het aantal wel eerder laag maar hierbij waren er wel 6 die we elders nog niet hadden genoteerd.

In mei was er een uitstap naar de terril van Zwartberg maar dit leverde voorlopig niet zoveel soorten op.

Voedsel voor de nachtzwaluw

Samen met bachelorstudenten in de richting Biologie van de UHasselt werd drie jaar lang onderzoek gedaan naar het voedsel van de nachtzwaluw. De resultaten van de nachtvlinders kon je in het vorige jaarboek lezen. Daarbuiten werden er belangrijke aantallen en zeldzame soorten van kevers (187 soorten), mieren (7 soorten) en waterwantsen (19 soorten) gevangen. De resultaten van 2013 en 2014 waren sterk verschillend van deze van 2012 zowel qua soortensamenstelling als op het gebied van de aantallen. Momenteel werden er al meer dan 70 000 dieren gedetermineerd. De vangsten zijn nog allemaal niet verwerkt.

Voor de opmerkelijke vangsten van loopkevers te kunnen begrijpen werden er enkele reeksen bodemvallen gezet om na te gaan of deze soorten ook op het terrein aanwezig zijn. De spin *Enoplognatha oelandica* werd zo voor de eerste maal in Limburg gevangen, ook verschillende Rode Lijstsoorten werden genoteerd. Het onderzoek gebeur-

de op een 'open gekapt naaldbos' en toont de potentiële waarde van het gebied aan.

Perenplantages

Samen met PC-Fruit (Proefcentrum voor fruitteelt) zijn er klopstalen verzameld en bodemvallen geplaatst in enkele perenplantages in Herk-de-Stad en Hasselt. Kunnen de aanwezige insecten en spinnen helpen met de bestrijding van de perenbladvlo, één van de ergste vijanden van de fruittelers? Er werden bodemvallen geplaatst in zowel biologische perenplantages als plantages met geïntegreerde bestrijding in Hasselt en Herk-de-Stad.

Spoorwegranden

Het was geweten dat langs spoorwegen enkele bijzondere soorten spinnen wonen. Daarom werden er langs de spoorlijn Hasselt-Genk twee terrein bemonsterd in Hasselt-Kuringen in de Rechterstraat en ter hoogte van de Borggraafvijvers. Beide plaatsen waren bijzonder interessant en soortenrijk.

Een typische spin voor langs spoorlijnen, de sepia mierenjager (*Zodarion rubidum*) was op beide plaatsen aanwezig. Een nieuwe kever voor Limburg, de gekorrelde zwartlijf (*Opatrum sabulosum*), werd in Hasselt verrassend werd genoteerd.

Caestert

De fauna bleek vrij goed overeen te komen met de nabij gelegen Tiendeberg in Kanne, wel is het soortenaantal lager. De zwarte bodemkrabspin (*Ozyptila clavata*) was enkel gekend van de Tiendeberg, het bodemk-aardertje (*Argenna subnigra*) was nog enkel gekend van de Tiendeberg, de Teut en Op den Aenhof (Zolder). Opmerkelijke loopkevers zijn hier o.a. *Amara montivaga* en *Amara curta* en enkele kortschildkevers.

Bergerven

Rond een verlaten grindgroeve werden er vallen geplaatst en ook in de aangrenzende heide en het loofbos. Dit leverde 44 soorten loopkevers op en 86 soorten spinnen. Daarbuiten werden er nog handvangsten uitgevoerd.

Wellen-Alken

Voor het opvullen van de witte gaten werden er in Wellen en Alken vijf terreinen uit-

gekozen die bemonsterd werden in 2013 en in het voorjaar van 2014.

In de Broekbeemd in Wellen werden er verschillende zeldzame waterkevers en spinnen gevonden. Vooral de natte biotopen herbergen hier bijzondere spinnen.

Craenevenne

Voor de verhuis van het secretariaat van LIKONA naar Craenevenne wordt de omgeving geïnventariseerd als nulmeting. Dag en nachtvlinders, sprinkhanen, mieren, spinnen, kevers staan op de lijst.

Vorming

Maandelijks was er een samenkomst in het bezoekerscentrum De Lieteberg.

Gedurende de winterperiode bestonden deze avonden uit het geven van een voordracht over een insectengroep en aansluitend de stand van de lopende onderzoeken en determinatieproblemen. In de zomermaanden werden inventarisaties uitgevoerd in het nationaal park van gebieden waarvan weinig gegevens bekend van zijn zoals het Pietersheimbos en het Lanklaarderbos.

Verschillende studenten werden ingezet voor inventarisaties en begeleid in de determinaties. Een tactiek om jongeren te laten kennismaken en hopelijk te participeren in de werkgroep.

De werkgroep in de aandacht

Op het Entomologisch congres in Brussel waren de meeste voordrachten over Limburg en afkomstig van leden van de werkgroep. Ook bij de Vlaamse Vereniging voor Entomologie worden jaarlijks de resultaten voorgesteld.

Provinciale Vogelwerkgroep

Verslaggever: Jan Gabriëls

Broedvogelprojecten

Kolonievogels in Limburg in 2014

Aalscholver: er waren het voorbije seizoen acht kolonies, één meer dan vorig jaar, goed voor 321 broedparen. De grootste kolonie is deze van Bichterweerd in de Grensmaas. Deze steeg maar liefst met 468 % terwijl deze van Koeweide daalde met bijna 43 %. In de Grensmaas kwam er een nieuwe kolonie met vijf bp en dit op Kerkeweerd-Negenoord te Stokkem. Er zijn nu in de Grensmaas vier kolonies, samen goed voor 263 bp of ruim 81 % van het totaal.

De overige kleinere kolonies waren: Hochter Bampd, De Luysen, de Borggravevijvers en Groot Wijven in Midden-Limburg.

Grote Zilverreiger: een territoriaal koppel was meerdere weken aanwezig in een geschikt broedhabitat te Meeuwen-Gruitrode maar kwam er toch niet tot broeden.

Blauwe Reiger: door de voorbije zachte winter kon deze soort terug herstellen van de sterke terugval in de winter van 2012/2013. De populatie groeide terug aan tot 441 bp en is bijna terug op het peil van vóór deze strenge winter. De aangroei bedroeg 68 bp of 18% meer dan in 2013. In totaal waren er 16 kolonies, twee meer dan vorig jaar.

De grootste kolonies situeren zich: in de Goeren te Linkhout, achter het Heidestrand te Zonhoven, Petit Lanaye op de Sint-Pietersberg en verder in kleinere clusters in de Grensmaas (Hochter Bampd, Maesbeempder Greend, Kerkeweerd en Koeweide), in Noord- en Noordoost-Limburg (Vloeiweiden te Lommel, Kreiel en Lozen te Bocholt), in De Maten, het Wermerbos te Vliermaalroot en Duras te Sint-Truiden.

De kolonie aan de kettingbrug van het Kempisch kanaal werd verlaten door omringende boomkap. Een groot deel van het bos in de Goeren te Linkhout werd eveneens gekapt en het is te betwijfelen of deze grote kolonie hier nog stand zal houden.

Te 's Herenelderden was er in het kasteelpark een solitair nest in een Fijnspar en in de kleine kolonie van Remerdaal langs de Gulp waren er 7 bezette nesten.

Verder groeide de kolonie van Hochter Bampd aan tot op hetzelfde niveau van 2012 namelijk 53 broedparen

Zwartkopmeeuw: Er waren twee broedparen van deze zeldzame soort tussen de kokmeeuwen op een plas in Noord-Limburg.

Kokmeeuw: met 261 broedparen, verdeeld over zes kolonies, scoort de kokmeeuw het op een na laagste sinds het begin van dit project. Enkel in 2005 waren er nog minder bp. De afname van deze soort in de voorbije periode is vooral te wijten aan het uitdrogen van de vennen op de militaire domeinen en het inrichten van industrieterreinen rond de eeuwwisseling. Nadien werden geen hoge scores meer bereikt.

De grootste en nieuwe kolonie bevond zich op het Zwart Water en verder in afnemende volgorde Velbo oost, Boomsteeg te Zonhoven, Achter De Witte Bergen, Kolberg-Crahay en in het Hageven. Mogelijk is het verdwijnen van de kolonie op Den Aenhof verantwoordelijk voor deze vestiging.

Vermeldenswaard is het broedgeval van een Kokmeeuw op een nestpaal voor de Visarend in het Hageven. Of de kuikens heelhuids beneden zijn geraakt, is niet geweten. Stormmeeuw: er waren 11 broedparen verdeeld over vier locaties waarvan drie in Noord-Limburg en voor de tweede keer één broedpaar op Bergerven (Neeroeteren). Dit is precies dezelfde situatie als vorig jaar. De Limburgse populatie omvat 25 % van de Vlaamse populatie (Vermeersch & Anselin, 2009). Is een zeldzame broedvogel in het binnenland.

Kleine Mantelmeeuw: er waren acht broedparen, evenveel als vorig jaar, en dit op één locatie in Noord-Limburg. Al van in 1994 was deze Meeuw broedvogel in onze provincie. Vestigingen diep in het binnenland zijn zeldzaam, klein en vaak kortstondig. Bijna de volledige populatie van deze soort broedt in de Vlaamse kustregio, voornamelijk langs de Westdam te Zeebrugge.

Zilvermeeuw: al vanaf begin jaren '90 is de Zilvermeeuw een onregelmatige broedvogel in de provincie. Het aantal koppels schommelt tussen 1 en 3 paar maar ook dit jaar was deze soort afwezig in Noord-Limburg. Broedt in Vlaanderen hoofdzakelijk aan de kust met veel dakbroeders in Oostende en Knokke (Anselin, 2010).

Visdief: voor deze vogelrichtlijnsoort wordt in de nabije toekomst de Grensmaas aantrekkelijker. Ze nestelen er op vlotjes en/of eilandjes in grindplassen.

Op Bichterweerd waren er vier broedparen maar de broedsels mislukten door overspoeling van de nesten bij stormweer. Daarentegen was er een geslaagd broedgeval op Maasbeempder Greend, eveneens op een vlotje in de grindplas. Op de Luysen-Maria-

hof was een koppel gedurende een week aanwezig maar vertrok nadien.

Oeverzwaluw: in totaal werden 402 broedparen geregistreerd verdeeld over 12 kolonies. Op de zandputten in Noord-Limburg worden de kolonies jaarlijks volledig geteld te Lommel (Velbo oost en west, Kolonie, Holheide), te Sint-Huibrechts-Lille (Neerpelt), te Bocholt (Goolderheide en Smeets-hof).

Verder waren er kolonies in het Schulensbroek (Herk-De-Stad), te Genk (Winterbeeklaan), in de Kikbeekvallei te Opgimbe, op het industrieterrein van Rotem en in de Maasvallei (Negenoord-Kerkeweerd, Bichterweerd).

Huiszwaluw: wordt jaarlijks in een aantal gemeenten en onder bruggen geteld. De gegevens zijn afkomstig van: Lommel, Neerpelt, Overpelt, Hamont-Achel, Peer, Bocholt, Schulen, Houthalen-Helchteren, Hasselt, Stokrooie, Genk, Zutendaal, Veldwezelt, Munsterbilzen, Rijkhoven, Molenbeersel, Ophoven, Maaseik, Elen, Tournebride, Oud-Rekem, Uikhoven en Eisdien.

Roek: met 2836 broedparen verdeeld over ongeveer 70 locaties scoort deze kraaiachtige minder dan de voorbije twee jaar.

De grootste kolonies in afnemende volgorde zijn: te Kortjys in de gemeente Gingelom nabij de E40 (228 paar), de Finse piste te Bocholt (166 paar), in het Kasteelpark van Dilsen (145 paar), Barrierstraat te Gerdingen-Bree (140 paar), Tervant te Paal (125 paar) en Montenaken-Gingelom (108 paar). De meeste kolonies en deelkolonies zijn gelegen in Noord-, Noordoost-Limburg en de Maasvallei. Elders zijn de kolonies verspreid: West-Limburg, Midden-Limburg en Zuidwest-Limburg.

De enige kolonie in Zuidoost-Limburg bevindt zich te Millen in de gemeente Riemst en telde 98 paar. Er was zelfs 1 broedpaar langs de Berwijn in Moelingen.

Enkele kolonies waren onderhevig aan verstoring tijdens de nestfase waardoor de populatie moest verhuizen of sterk afnam. Dat was het geval in Bree waar een kolonie verjaagd werd met Laserstralen en bewegende grote ballonnen. Wellicht is dat de reden waardoor de kolonie in de Barrierstraat te Gerdingen aangroeide tot 140 paar (vorig jaar 95 paar).

Verder nam de kolonie in Gruitrode (op de weg naar Bree) sterk af, eveneens door verstoring met Laserstralen. Roekerieën verdwenen voorbije jaren eveneens in andere gebieden (Abeekvallei te Meeuwen, Uikhoven en Molenveld in de Grensmaas..). Ofschoon deze soort historisch verbonden

is met de woonomgeving wordt de verdraagzaamheid (door lawaai, uitwerpselen e.d.) voor deze soort steeds minder. Het is daarom van belang om de kolonies, waar de woonomgeving weinig of geen last heeft omdat de nestlocatie op voldoende afstand ligt, te beschermen.

Exoten

Zwarte zwaan: de meeste territoriale koppels werden geregistreerd in de Grensmaas: in de uiterwaarden te Kessenich, te Heppenert langs de Maas, te Dilsen-Stokkem op de Oude Maasarm, te Kerkeweerd-Negenoord en te Herbricht-Lanaken. Verder werd deze gemeld in het Speelhof te Sint-Truiden, op het Wijnkasteel in Genoelselderen, op Wijvenheide in Zonhoven en in Altembroek te 's Gravenvoeren.

Indische gans: werd dit jaar niet geregistreerd als broedvogel in Limburg

Grote Canadese gans: de populatie groeide verder aan tot 98 broedparen, 12 meer dan in 2013. De hele Grensmaas van Neerharen tot Kessenich is gekoloniseerd evenals de meeste vijvergebieden en kasteelparken in de provincie. Verder komt deze gans voor in: het Hageven (Neerpelt), de Warande (Achel), Smeetshof en Lozerheide (Bocholt), Benedenloop Zwarte Beek (Zelem), Schulensbroek (grote populatie), Begijnenvijvers/Zwart Water (Hechtel), De Luysen-Mariahof (Bree), Achter de Witte Bergen (Helchteren), bovenloop Abeek, vennengebied Opglabbeek, vijvergebied Midden-Limburg met Platwijers, Ter Donk, het Wik, de Maten, Nieuwenhoven, kasteelparken Genoelselderen en Hamal (Tongeren) en in Voeren (Altembroek in 's Gravenvoeren en Kommanderie Sint-Pieters-Voeren), het Munsterbos (Bilzen) en Jekervallei en de Kevie (Tongeren).

Brandgans: de 44 bp/terr. zijn verdeeld over zes locaties waarvan de meeste in de Grensmaas (27 paar). Deze laatste situeren zich rond Bichterweerd, Klauwen- en Houbenhof. De overige werden genoteerd in het Schulensbroek (15 paar) en op de Luysen-Mariahof.

Nijlgans: is over heel Limburg verspreid en wordt om die reden niet overal nog opgetekend door onze vogelaars. Ze worden tijdens de midmaandelijkse watervogeltellingen overal geteld in de provincie. Het voorbije jaar werden toch nog 89 broedparen opgetekend.

Casarca: voor het eerst waren er twee geslaagde broedgevallen in Limburg. Het is niet duidelijk of het wilde vogels betreft of

uit gevangenschap ontsnapte exemplaren. In Gruitrode was er een broedgeval van een casarca in een loods bij een landbouwer. Men kon één van de adulten dagelijks waarnemen op het dak van het gebouw. In hotel Beau Séjour in Lanklaar broedde een koppel Casarca in een kerkuilencast. Uit het broedsel van 9 eieren kwamen er 6 casarca's groot. Op 27 juni zijn de vliegvlugge jongen uit de Kerkuilencast vertrokken...de wijde wereld in.

Mandarijneend: er werden 13 terr./bp verzameld van de volgende locaties: Engsbbergen (Averbode Bos en Heide), Lommel (Sahara, Grote Barrier), Neerpelt (het Hageven), Lozen (Vloeiweiden), Grote Brogel (Abeek), Kiewit (domein), Genk/Diepenbeek (de Maten, Augustijnenvijver), Alken (Mombeekvallei), Diepenbeek (Groot Terherken), Wellen (Broekbeemd) en Kessenich (Kleizone). Halsbandparkiet: broedgevallen waren er in het Speelhof te Sint-Truiden en rond de André Dumont-kliniek in Waterschei. Tot nog toe werd weinig uitgekeken naar deze exoot die wellicht nog op meerdere plaatsen aanwezig is in Limburg.

Zeldzame broedvogels in Limburg in 2014

Van pijlstaart, grauwe kiekendief, kleinst waterhoen, kwartelkoning, draaihals, kramsvogel, snor, grote karekiet, buidmees en kleine barmsijs waren er geen zekere broedgevallen in de provincie.

Dodaars: werd voor het eerst in dit project in een aantal gebieden opgetekend. Er waren broedgevallen in het Provinciaal Domein van Nieuwenhoven, in het Speelhof te Sint-Truiden, in het Munsterbos (voor het eerst sinds 20 jaar), in het Hageven, op de vennen van de Militaire Domeinen te Helchteren, Eksel en op het Schietterrein van de Luchtmacht (brongebied Mangelbeek, Monnikswijer en Den Damp), in het Schulsbroek, op de Luysen-Mariahof en een klein gedeelte van het vijvergebied in Midden-Limburg. De gegevens zijn zeker niet volledig maar geven een eerste aanzet van deze inventarisatie.

Geoorde fuut: er waren in de vijvergebieden van Midden-Limburg 22 broedparen. De overige broedparen nestelden op het Zwart Water en te Herkenrode (nieuw ingericht gebied langs de Demer).

Roerdomp: de broedlocaties van de roerdomp situeren zich voornamelijk in het vijvergebied van Midden-Limburg (Platwijers, Kolberg, Wijvenheide, De Maten, Het Wik) en ook in het Hageven, op de Luysen-Mariahof en in 't Hasselterbroek. Verrassend

en opvallend is het koppel in Zuidwest-Limburg dat bovendien jongen grootbracht. In totaal werden 17 territoria genoteerd. In het vijvergebied van Midden-Limburg zijn de territoria niet gemakkelijk te bepalen.

Woudaap: met 38 terr./bp scoort deze rietvogel het hoogst sinds de gestandaardiseerde tellingen. Al deze territoria en/of broedgevallen bevinden zich in de Vogelrichtlijngebieden van Midden-Limburg (Wijvenheide/ter Donk, De Maten, Kolberg, Platwijers en Het Wik).

Door herstel van het broedhabitat, meer regenval in de Sahelzone, is de populatie opnieuw aan het toenemen, ook in de omringende landen, zodanig zelfs dat de voorbij 9 jaar de populatie in het vijvergebied groeide tot deze hoge score in 2014.

Knobbelzwaan: met 45 territoria over 21 broedlocaties scoort de knobbelzwaan ook dit jaar bijzonder hoog. De inrichting van plassen in de Grensmaas en elders in de provincie via allerlei natuurprojecten heeft er voor gezorgd dat deze soort aanwezig is op alle grote plassen en vijvers in Limburg. Grauwe gans: inrichtingswerken in een aantal natuurgebieden hebben er voor gezorgd dat ook het aantal broedparen lager was dan vorige jaren. Op de Luysen-Mariahof waren er slechts 60 bp, een halvering in vergelijking met vorige jaren. Toch werden er nog 466 terr./bp opgetekend verspreid over de provincie. Deze soort is wellicht over haar hoogtepunt van uitbreiding heen temeer omdat de aantallen onder controle worden gehouden.

Smient: er was dit broedseizoen een territoriaal koppel aanwezig op het Zwart Water te Hechtel. Vorig jaar werd eveneens een koppel lange tijd waargenomen in de bovenloop van de Abeek te Meeuwen-Gruitrode. Een koppel met jongen werd nog niet ontdekt.

Zomertaling: ook dit broedseizoen waren er minder meldingen van broedende of territoriale zomertalingen dan in 2013. Mogelijk heeft dit eveneens te maken met de mooie maar regenarme lente. De broedterritoria werden opgetekend in het Zwart Water (Hechtel), de Luysen-Mariahof, Ruiterskuilen, het Hageven, bovenloop Abeek Meeuwen, Herkenrode, Platwijers, De Maten en De Zig.

Rode wouw: in de lente van 2014 zijn er verschillende waarnemingen geweest van pleisterende en doortrekkende rode wouwen in Haspengouw. Ook hier is het naar uitkijken voor de komende jaren.

Zwarte wouw: voor het eerst, sinds 2001, was er weer een broedpoging in de Maasvallei.

Voor de kwartel was het geen bijzonder jaar vermits de roep van de haantjes op slechts 11 verschillende plaatsen werd gehoord: in Zuid-Limburg (Lauw, Heks, Horpmaal), te Lommel (Blekerheide, Riebos en Vriesputten), op de Militaire Domeinen (Meeuwen, Hoeverheide, Kamert en Broekerheide) en in 't Hasselterbroek.

Het porseleinhoen werd het voorbije jaar niet gericht onderzocht in de potentieel geschikte biotopen. Eén broedpaar, waarvan de adulten en een jong geringd werden, was aanwezig in een vijvergebied van Midden-Limburg. Een ander exemplaar werd gehoord op 16 maart maar hierover hebben we geen broedzekerheid.

Van de zomertortel werden extra veel gegevens verzameld (89 territoria) waarvan ongeveer de helft van waarnemingen.be. Het valt wel op dat de aanwezigheid in Noordwest- en West-Limburg aan de lage kant is. De verspreiding komt ongeveer overeen in de provincie met deze van de geelgors.

Ijsvogel: de voorbije vier winters heeft de ijsvogel rake klappen gekregen en bleef herstel uit. Deze verdween uit tal van gebieden maar door de voorbije zachte winter van 2013/2014 kwam er hoop op herstel van de populatie. Er werden in de bekende gebieden weer heel wat koppels geregistreerd.

Van de middelste bonte specht werden het voorbije jaar 29 broedlocaties gecontroleerd, bijna de helft minder dan de voorbije jaren. Dit heeft te maken met het feit dat deze nieuwkomer inmiddels in de meeste bossen van de provincie voor komt. Het loont zeker de moeite om binnen vijf jaar nog eens een volledige inventarisatie van deze soort uit te voeren. Toch blijven we jaarlijks zo veel mogelijk gegevens over het voorkomen van deze soort verzamelen.

Nachtegaal: wordt in een aantal natuurgebieden jaarlijks gecontroleerd. De soort was opvallend aanwezig in Noordoost-Limburg (Bree, Kinrooi) en in de Grensmaas. Er zijn 44 broedlocaties genoteerd op 19 verschillende locaties. Deze laatste zijn er in: de Grensmaas (Koningssteen, Kollegreend, Tegelhuisje, het poelengebied Maaswinkel, Gravelco), in Noordoost-Limburg (de watering Hamont, Sint-Martensheide, 't Hasselterbroek, de Zig, Keizersven, Houtbroekbeemden, Goort, de Tösch-Langeren, omgeving Flipkenshof), de Itterbeekvallei, het Schulsbroek, het Rotbroek te Halen, Finse piste te Munsterbilzen en in De Maten te Genk. Op deze laatste locatie was deze

opvallende zanger voor het eerst weer aanwezig sinds 1996.

De kramsvogel, nog broedvogel in 2012, lijkt mogelijk definitief uit Limburg verdwenen en dit na dertig jaar aanwezigheid.

Van de rietzanger was de voorbije drie jaar terug als broedvogel.

De snor, een typische moerasvogel, was slechts met één territorium aanwezig in het vijvergebied van Midden-Limburg wat beduidend minder is dan vorig seizoen.

De cetti's zanger is een nieuwkomer sinds 2013. Er waren minstens twee maar mogelijk drie broedparen.

De orpheusspotvogel werd in twee verschillende gebieden aangetroffen. Het ene territorium en waarschijnlijk broedgeval bevond zich in Voeren op dezelfde plaats waar deze in 2010 ook al eens werd gehoord. Een ander zingend mannetje werd gehoord en gezien in een Kempens heidebiotoop op 21 juni.

De bonte vliegenvanger nestelt vooral in nestkasten in een aantal bossen van Noord- en Midden-Limburg. Er werden bijna duizend jongen geringd.

Grauwe klauwier: er werden een record aantal terr./bp ontdekt: 9 koppels in Voeren en 12 paar in natuurreservaten van Noord- en Midden-Limburg. De traditionele broedlocatie op Sint-Martensheide werd niet meer bezocht.

De Europese kanarie blijft in Limburg met zes zangterritoria op een laag peil en was aanwezig op volgende locaties: Sint-Truiden, Borgloon, Riemst, Rekem, Neerpelt en Loksbergen.

In Zuidoost-Limburg is de grauwe gors nog altijd aan het afnemen. Er waren slechts vijf zangposten. Op zes jaar tijd is de populatie gedaald met 120 paar of 96 % !!!! Drie van deze territoria bevonden zich in het akkergebied tussen Grote Spouwen en Membruggen, de twee overige op de Platteberg in Kanne.

Weidevogels in Limburg in 2014

De watersnip komt nog enkel voor in reservaten waar een strikt beheer voor deze steltloper wordt toegepast. Het topgebied in Vlaanderen is de Vallei van de Zwarte Beek waar dit jaar coördinator Corry Goossens met verschillende mensen simultaantellingen naar het voorkomen van de broedlocaties heeft uitgevoerd. Er werden 11 verschillende broedlocaties afgebakend te Koersel, Hechtel en Helchteren, goed voor 14 terr./bp. Verder was deze soort nog aanwezig op het Smeethof (één terr.), de

Luysen-Mariahof (drie terr.) en Meeuwen (twee terr.).

Het voorbije broedseizoen bleef de populariteit van de grutto min of meer op peil in de verschillende weidevogelgebieden van de provincie. Veruit de belangrijkste broedlocaties zijn deze ten noorden van het Schietterrein in de bovenlopen van Dommel en Gielisbeek op Maastrichter- en Meeuwerheide (26 bp) in de gemeenten Peer en Meeuwen-Gruitrode.

De overige weidegebieden zijn: Hees/Congo/Hork te Hamont-Achel (5 bp), Veldhoven te Bocholt (3 bp), Schulensbroek (5 bp), 't Hasselterbroek (1 terr.), omgeving Processieweg te Bree (1 terr.) en de Balkerheide te Kaulille (2bp). De aantallen stegen lichtjes in Cong/Hees/Winter te Hamont en in het Schulensbroek, bleven hetzelfde in Veldhoven en op de Balkerheide te Bocholt maar daalden te Bree in het Kempenbroek tot slechts twee territoria. Dit betekent dat de soort hier op het punt staat te verdwijnen. In totaal werden 44 bp/terr. geregistreerd verdeeld over 10 locaties waarvan één nieuwe te Herkenrode.

Soortgerichte projecten

Slechtvalk in Limburg

In Limburg bleef het aantal aanwezige paren onveranderd nl. 10 paar. Hiervan hebben zeven paar met zekerheid gebroed waarvan zes paar succesvol waren waarvan in totaal 17 jongen uitvlogen. Het koppel op de zendmast van Belgacom te Helchteren bracht vier jongen groot evenals deze te Genk (Norbord). Op de centrale van Langerlo te Genk en op de Maatheide te Lommel waren er vier onbevuchte eieren

Broedgevallen van oehoe in Limburg

In 2014 waren er weer drie bekende succesvolle broedgevallen: in Zuid-Limburg vlogen twee jongen succesvol uit nadat ze geringd waren, in Midden-Limburg werd één jong voor Belangrijk om te vermelden is dat in 2013 er ook een succesvol broedgeval was met drie uitgevlogen jongen op een boomnest ergens in Noordoost-Limburg. Onderzoek in Nederlands Zuid-Limburg in dit voorjaar bracht aan het licht dat er niet vier broedlocaties zijn in Zuid-Limburg maar zestien. Mogelijke broedlocaties die onderzocht dienen te worden zijn de zanden grindgroeves op het Kempens Plateau en elders in de provincie. Vermits tot nog toe de meeste locaties oude gebouwen of bomen zijn, zullen in grote boscomplexen en verlaten sites zeker mogelijke nieuwe loca-

ties kunnen opduiken. Er is us werk aan de winkel.. in het voorjaar.

Broedpoging Visarend in Limburg

Na een beginpoging tot nestbouw in 2013, was er in 2014 weer een poging tot vestiging. Ook deze poging ging niet door ofschoon er maatregelen getroffen zijn om deze opmerkelijke toppredator alle rust te geven in het vijvergebied van Midden-Limburg. Hopelijk wordt 2015 een succesjaar voor deze soort.

Avifauna van Limburg

Het afgelopen jaar kwam de kerngroep en de stuurgroep 3 keer samen. De kerngroep begeleidt het project, in de stuurgroep zitten de kerngroepleden en een vertegenwoordiger van elke subwerkgroep. In 2014 is het project in een stroomversnelling gemaakt. Er werden afspraken gemaakt met Natuur.Studie, het INBO en het K.B.I.N. Veel energie werd er gestoken in het verzamelen en het invoeren van waarnemingen. De ringdatabank werd aangevuld met oudere waarnemingen uit het K.B.I.N. periode 1926-1970 en deze van ringgroep Tongeren die nog niet gedigitaliseerd zijn. Momenteel telt de databank al 1 300 000 geringde vogels maar dit aantal zal nog stijgen tot ongeveer 2 000 000 bij het afsluiten van de databank. Oude notaboekjes en tijdschriften werden verder doorzocht naar Limburgse gegevens.

Cursus vogels

In juni studeerden er 25 nieuwe ornitologen af. Zij kregen in 12 binnen en 13 buitenlessen een goed zicht op de Limburgse vogels. Hopelijk zijn er verschillende nieuwe krachten bij voor al de inventarisatieprojecten.

Zoogdierenwerkgroep

Verslaggever: Luc Crevecoeur en Jos Ramaekers

Hamsters

De afgelopen zomer werden er akkers afge- lopen op zoek naar hamsterburchten.

Na de goede resultaten van 2013 (25 burchten) was er toch meer enthousiasme om de soort op te volgen. In het totaal werden er een 15-tal burchten gevonden . De oppervlakte graanstroken steeg en deze gebieden worden niet doorzocht door de moeilijkheid maar ook om geen roofdieren aan te trekken.

In Heers en de aangrenzende akkers in Walonië werden geen burchten (meer) gevonden.

Dit jaar waren er veel deelnemers aan de inventarisaties. De zoogdierencursus van Natuurpunt heeft hiertoe zeker bijgedragen.

Braakballen pluizen

Maandelijks is er in het in Kiewit een braakballenspluisnamiddag. Het is een stap om de zoogdierenwerkgroep verder op de kaart te brengen.

Colofon

De deputatie van de provincieraad van Limburg, Herman Reynders, gouverneur-voorzitter; Marc Vandeput, Ludwig Vandenhove, Igor Philtjens, Frank Smeets, Jean-Paul Peuskens, Inge Moors, gedeputeerden, en Renata Camps, provinciegriffier

Voorzitter LIKONA
Ludwig Vandenhove

Redactieadres
Provinciaal Natuurcentrum,
Craenevenne 86, B-3600 Genk

Eindredactie
Luc Crèvecoeur

Redactieraad
Luc Crèvecoeur, Johan Geusens, Greet Gommers,
Freddy Janssens, Bertie Vanderlee

Tekstcorrecties
Yvette Vandormael, Leen Raats

Grafische vormgeving
Dion Boodts – Grafische Producties,
Informatie en Communicatie, provincie Limburg

Foto cover
Robin Reynders – Grafische Producties,
Informatie en Communicatie, provincie Limburg

Druk
Drukkerij Vaes – Overpelt

Papier
G-Print, 130 & 250 g., CyclusOffset, 100 g.

Lettertypes
The Sans

Verantwoordelijke uitgever
Jan Mampaey – Provinciaal Natuurcentrum,
Craenevenne 86, B-3600 Genk

LIKONA, Limburgse Koepel voor Natuurstudie,
Jaarboek 2014

D/2015/5.857/049

Werkgroepen

1. **Werkgroep Geologie**
Contactpersoon: Roland Dreesen,
Tuinstraat 34, B-3560 Lummen
2. **Limburgse Plantenwerkgroep**
Contactpersoon: Bert Berten,
Halwegweg 45, B-3600 Genk
3. **Bryolim (Mossenwerkgroep)**
Contactpersoon: Cécile Nagels,
Dorpsplein 2 bus 6, B-3830 Wellen
4. **Mycolim (Paddenstoelenwerkgroep)**
Contactpersoon: Gut Tilkin,
Kruisheideweg 32, B-3520 Zonhoven
5. **Werkgroep Ongewervelden**
Contactpersoon: Luc Crèvecoeur,
Kennipstraat 37, B-3600 Genk
6. **Vissenwerkgroep**
Contactpersoon: Jos Eykens,
Korpsestraat 8, B-3540 Herk-de-Stad
7. **Herpetologische Werkgroep**
Contactpersoon: Peter Engelen,
1 Meilaan 13, B-3650 Dilsen-Stokkem
8. **Provinciale Vogelwerkgroep**
Contactpersoon: Jan Gabriëls,
Echellaan 12, B-3740 Munsterbilzen
9. **Zoogdierenwerkgroep**
Contactpersoon: Jos Ramaekers,
Houbrechtsstraat 2, B-3590 Diepenbeek
10. **Dassenwerkgroep**
Contactpersoon: Thomas Scheppers,
Grote Bollostraat 158, B-3120 Tremelo
11. **Limburgse Natuurgidsen**
Contactpersoon: Marc Meert,
Hekstraat 18, B-3580 Beringen
12. **Bomenwerkgroep**
Contactpersoon: Clem Verheyden,
Gorseme Dorp 31, B-3800 Sint-Truiden

Wie is LIKONA ?

In Limburg zijn veel mensen actief op het vlak van studie en inventarisatie van planten, dieren, gesteenten en fossielen. Om te zorgen voor een betere samenwerking tussen al die vrijwilligers werd in 1990 de Limburgse Koepel voor Natuurstudie (likona) opgericht. likona werkt via verschillende werkgroepen. De koepel wordt door het provinciebestuur ondersteund. Het Provinciaal Natuurcentrum verzorgt het secretariaat.

In het bestuur zijn naast de voorzitter, de secretaris en de voorzitters van de likona-werkgroepen ook de grote terreinbeherende verenigingen (Natuurpunt, Limburgs Landschap), de Vlaamse overheid (Agentschap voor Natuur en Bos Limburg, Vlaamse Landmaatschappij), de Jeugdbond voor Natuur en Milieu, de Limburgse Natuurgidsen, en de Universiteit Hasselt opgenomen.

Voorzitter: Ludwig Vandenhove, gedeputeerde voor Leefmilieu en Natuur
Secretariaat: Jan Stevens, Luc Crèvecoeur
Provinciaal Natuurcentrum, Het Groene Huis,
Domein Bokrijk, B-3600 Genk

Doelstellingen

1. Het onderzoek van flora, fauna en geologie in Limburg bevorderen.
2. De werkgroepen coördineren.
3. Onderzoeksgegevens publiceren.
4. Vormingsactiviteiten organiseren.
5. Een bijdrage leveren tot de bescherming van bedreigde soorten, via ondersteuningsovereenkomsten.
6. Samenwerking met andere organisaties.
7. Denktank voor het soortgericht natuurbeleid in de provincie Limburg.

PROVINCIAAL
NATUUR-
CENTRUM
LIKONA





Een initiatief van de provincie Limburg

Provinciaal Natuurcentrum
Craenevenne 86
BE-3600 Genk

PROVINCIAAL
NATUUR-
CENTRUM