

Advies over indicatorsoorten voor beheerovereenkomsten

Adviesnummer:	<u>INBO.A.3797</u>
Auteur(s):	Luc De Bruyn, Claude Belpaire, Geert De Knijf, Ralf Gyselings, Els Lommelen, Dirk Maes, Jo Packet, Jeroen Speybroeck, Arno Thomaes, Koen Van Den Berge, Jeroen Vanden Borre, Wouter Van Landuyt, Glenn Vermeersch & Lieve Vriens
Contact:	Lieve Vriens (lieve.vriens@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	e-mail van 16 mei 2019
Geadresseerden:	Vlaamse Landmaatschappij Dienst Steun- en beheermaatregelen T.a.v. Karolien Michiel Koning Albert II laan 15 1000 Brussel karolien.michiel@vlm.be

Voor de Administrateur-generaal wnd.,
afwezig

Dr. Maurice Hoffmann

i.o. Dhr. Gerald Louette

Aanleiding

In de volgende programmaperiode (2021-2027) voor beheerovereenkomsten wil de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) het instrument inzetten in geselecteerde gebieden waar agrarische activiteiten kunnen bijdragen aan het verbeteren van de biodiversiteit. Concreet denkt men aan volgende doelen en synergieën:

- het verbeteren van het leefgebied van landbouwgebonden faunasoorten;
- het in stand houden en de ontwikkeling van botanisch waardevolle graslanden;
- het creëren van ecologische verbindingen of stapstenen voor fauna
- het creëren van buffers rond kwetsbare landschapselementen;
- het creëren, ontwikkelen en onderhouden van kleine landschapselementen.

Men wenst dat de beheerovereenkomsten maximaal multifunctioneel zijn.

Vraag

1. Voor welke indicatorsoorten kunnen bestaande en nieuwe beheerovereenkomsten bijdragen aan het duurzaam voortbestaan ervan? Dit mag een brede soortenlijst zijn.
2. Kunnen deze indicatorsoorten ingedeeld worden in klassen van kwetsbaarheid en kan per soort aangegeven worden waarom beheerovereenkomsten op landbouwgrond belangrijk zijn?
3. Kunnen uit de brede soortenlijst een aantal paraplussoorten geselecteerd worden?

Toelichting

1 Inleiding

Naar analogie van het Nederlandse subsidiestelsel van Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer¹ (ANLb) wil de Vlaamse Landmaatschappij het beheer richten op een set van doelsoorten die vooral zijn aangewezen op agrarische gebieden, of die het agrarisch gebied gebruiken als corridor tussen leefgebieden. Uitgangspunt is het in stand houden of het creëren van een leefgebied voor een soort of groep van soorten met vergelijkbare biotoeisen. Men onderscheidt daarbij de volgende leefgebieden: open grasland, open akkerland, natte dooradering en droge dooradering. Sommige soorten komen in meerdere deelgebieden voor en zijn daarom toebedeeld aan meerdere leefgebieden.

1.1 Agrarische leefgebieden

Het leefgebied **open grasland** bestaat uit open landschappen met overwegend grasland, waarvan een substantieel deel uit vochtig en kruidenrijk grasland bestaat. Vaak is dit leefgebied doorsneden met een fijnmazig netwerk van lijnvormige wateren. Er kan enige opgaande begroeiing aanwezig zijn, bijvoorbeeld in de vorm van beplanting rond erven of bomenlanen. Een aantal weidevogelsoorten zoeken altijd de meest open delen van het landschap op en vermijden de opgaande elementen. Andere soorten zijn tolerant voor of juist gebaat bij de aanwezigheid van riet of opgaande elementen.

Er worden drie beheertypen onderscheiden, namelijk:

¹ zie: <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/subsidiestelsel-natuur-en-landschap/agrarisch-natuurbeheer-anlb/>

1. weidevogelgrasland in open landschap (kritische soorten)
2. weidevogelland met riet of opgaande begroeiing (niet-kritische soorten)
3. open graslandlandschap voor overwinterende vogels

Het leefgebied **open akkerland** bestaat overwegend uit akkers met gewassen zoals granen, aardappels of suikerbieten. De akkers zijn doorsneden met bermen, sloten en meer of minder opgaande begroeiing. Er bestaat een gradiënt van halfopen akkerland met veel opgaande landschapselementen naar open akkerland met weinig opgaande elementen. Voor akkervogels is niet alleen voedselbeschikbaarheid in de vorm van zaden, insecten en muizen noodzakelijk, maar ook dekking, slaappleatsen (zeker in winterperiode) en teeltvariatie. Kenmerkende doelsoorten van akkers zijn zowel soorten die broeden op deze akkers als soorten die tijdens de trek of overwintering afhankelijk zijn van niet geoogste granen en onkruidzaden. Akkers met veel granen en zaden zijn goed voor muizenpopulaties, die op hun beurt weer voedsel verschaffen voor roofvogels.

Er worden drie beheertypen onderscheiden, namelijk:

1. open akkerland voor broedende akkervogels
2. open akkerland voor overwinterende akkervogels
3. akkerland met hamster.

Het leefgebied **droge dooradering** bestaat uit een breed scala aan lijnvormige landschapselementen met uiteenlopende dimensies. Het betreft bijvoorbeeld bermen van wegen en paden, laanbepanting, heggen en hagen, struweel- en ruigteranden, dijken. Kenmerkende doelsoorten van de droge dooradering zijn zowel soorten die voedsel in droge dooradering zelf vinden, als broedvogels die er broeden maar voedsel daarbuiten vinden (zomer en winter). Andere soorten kunnen lokaal profiteren van maatregelen voor doelsoorten. Aangepast beheer van land grenzend aan de dooradering is van essentieel belang voor meer dan de helft van de soorten. Kleinere, geïsoleerde wateren die verspreid in deze gebieden voorkomen worden ook gerekend tot de 'droge dooradering'.

Er worden twee beheertypen onderscheiden, waarvoor specifieke criteria gelden:

1. struweel en ruigte
2. bomenrij en houtwal.

Het leefgebied **natte dooradering** binnen het agrarisch cultuurlandschap bestaat uit een breed scala aan natte landschapselementen. Het omvat zowel permanente wateren, zoals sloten, poelen, beken en moerasjes en tijdelijke wateren, waaronder greppels, plas/dras gebieden en diverse pionierssituaties. Binnen de natte dooradering zijn twee beheertypen onderscheiden:

1. beheertype watergang (lijnvormige wateren)
2. beheertype poelen (puntvormige wateren).

1.2 Selectie van de soorten

Doelsoorten

Om de doelsoorten te selecteren werd vertrokken van de lijst van Europese en Vlaamse prioritaire soorten (De Knijf *et al.* 2014, Herremans *et al.* 2014). Dit zijn a) de soorten van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn en b) soorten die, evenals de bijlagensoorten, op Europees (Atlantisch) niveau sterk onder druk staan, én waarvoor Vlaanderen een relevante

rol speelt t.a.v. de Europese populatie. Uit deze soortenlijsten werd een selectie gemaakt van de soorten waarvan (een belangrijk deel) van hun habitat zich in het agrarische landschap bevindt of die het agrarische landschap gebruiken om te bewegen tussen hun habitatgebieden (ecologische verbindingen).

Paraplusoorten

De term "paraplusoor" dekt vele ladingen. De term is alleszins geen hard of strikt definieerbaar wetenschappelijk gegeven. Een definitie die breed toegepast kan worden is deze van Fleishman *et al.* (2000): "a species whose conservation confers a protective umbrella to numerous co-occurring species". Wanneer er dus beheermaatregelen genomen worden voor een paraplusoor zouden daar een (groot) aantal naast elkaar voorkomende soorten mee van moeten profiteren. Reviews en meta-analyses geven echter aan dat het beschermen van een paraplusoor niet genoeg is om de andere samen voorkomende soorten mee te beschermen. Deze laatste hangen soms af van specifieke omgevingskenmerken die irrelevant zijn voor de paraplusoor (Roberge & Angelstam, 2004). Ook is het zeer moeilijk om criteria te bepalen voor de selectie van paraplusoorten (Branton & Richardson 2011). Maes *et al.* (2014) onderzochten of de 145 Europese en Vlaamse prioritaire soorten gebundeld kunnen worden in zogenaamde multisoortenbeschermingsprogramma's. Het resultaat was dat de resulterende clusters zeer klein waren met maar twee tot enkele soorten. Voor 53 van de 145 soorten was het onmogelijk om de soorten de clusteren met andere soorten zodat voor deze een individueel soortbeschermingsprogramma nodig is (Maes *et al.* 2014). Daarenboven is uit eerder onderzoek gebleken dat multisoortenbeschermingsprogramma's minder effectief zijn (Clark & Harvey, 2002). Er moet nog steeds rekening gehouden worden met de ecologische hulpbronnen van elke soort afzonderlijk.

Omwille van bovenstaande argumenten selecteerden we geen paraplusoorten. Het is zinvoller om in het vervolgtraject van dit advies te bekijken of het mogelijk is de hieronder geselecteerde soorten te clusteren. Dan kan er ook rekening gehouden worden met het gezamenlijk voorkomen van bepaalde soorten in de af te bakenen beheergebieden.

2 Bespreking per soortgroep

In Bijlage 1 wordt een tabel gegeven met een overzicht van de geselecteerde soorten. Hieronder bespreken we per soortgroep de geselecteerde soorten.

2.1 Zoogdieren (Koen Van Den Berge, Ralf Gyselings & Els Lommelen)

Bunzing - *Mustela putorius* (N-2000-soort, bijlage V)

Soort van droge dooradering

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst (2014): kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De bunzing is een typische bewoner van het gevarieerde, kleinschalige landschap met een hoge structuurrijkdom (Van Den Berge & Gouwy 2012). Bosranden en lineaire (houtige) landschapselementen zijn daarin belangrijk, zowel bij het foerageren en disperseren als voor het vinden van geschikte nest- en schuilplaatsen.

Globaal vormen amfibieën (vooral padden) en diverse kleinere zoogdieren de hoofdmoot van het voedsel. Vogels en hun eieren vormen eveneens een belangrijke voedselcomponent. Deze voedselbronnen komen talrijk voor in lineaire (houtige) landschapselementen. Favoriete rust- en nestplaatsen zijn o.a. holle boomstronken, houtstapels, takkenhopen, konijnen- en rattenholen, braamstruwelen en ruigtevegetaties (Van Den Berge & De Pauw 2003a).

Hamster - *Cricetus cricetus* (N-2000-soort, bijlage IV)

Soort van open akkerland

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst (2014): ernstig bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De hamster prefereert als leefgebied open akkergebieden, vooral met granen zoals rogge, tarwe, gerst of haver, maar ook met bieten en koolzaad. Daarnaast komt het dier ook voor in kruidenrijke perceelranden. De geschiktheid van de habitat wordt bepaald door technische aspecten van het akkerbeheer, zoals ondiep ploegen, specifieke gewaskeuze (voedsel en dekking), een hamstervriendelijke oogsttechniek en -periode, en een fijnmazige percelering met ruige overhoekjes en kruidenrijke randen, mozaïekmatig ingebed in een ruimer landschap. In substraatloze, goed gedraineerde leembodems kunnen de dieren gemakkelijk burchten uitgraven zonder risico op instorten. Elk dier bouwt een eigen burcht die bestaat uit een nestkamer en een voorraadkamer, verbonden door talrijke horizontale gangen die tot 2 m diep kunnen gaan. Het territorium is doorgaans niet groter dan enkele tientallen vierkante meters. Hamsters zijn alleseters, met een voorkeur voor allerlei plantaardig voedsel. Graan vormt een belangrijke component van de wintervoorraad. In het koude seizoen doet de hamster een winterslaap (Van Den Berge 2018).

Hazelmuis - *Muscardinus avellanarius* (N-2000-soort, bijlage IV)

Soort van droge dooradering

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst (2014): ernstig bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De nachttactieve hazelmuis wordt vooral gevonden in structuurrijke, gemengde bossen en struweelrijke bosranden, maar komt daarnaast ook voor in goed ontwikkelde lineaire houtige vegetaties, zoals houtkanten, singels, graften, hagen en (spoorweg)bermen. Op het terrein vormen bosranden en houtige lineaire structuren vaak de begrenzing van landbouwpercelen. Het is een goede klimmer die zich bij voorkeur via de vegetatie verplaatst. Dit belet niet dat ook open terrein over een afstand van enkele tientallen meter vlot kan worden overgestoken, zowel bij dispersie als binnen een gevestigd leefgebied. Hazelmuisen maken hun voortplantingsnest en een aantal verspreid gelegen slaapnesten bij voorkeur in dichtbebladerde struwelen met bramen en bosrank. Daarnaast fungeren boom- en takholtes of oude vogelnesten als dagrustplaats. Ook het winternest voor de winterslaap ligt binnen houtige vegetatie. Ze vinden er tevens hun voedsel dat in het voorjaar bestaat uit knoppen, bloesems en insecten en later uit vruchten, zaden en (hazel)noten (Van Den Berge 2018).

Das - *Meles meles* (Vlaams prioritaire soort)

Soort van droge dooradering

Status: geen

Rode Lijst (2014): kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Het leefgebied van dassen wordt gestuurd door de aanwezigheid van zowel geschikte burchtsites als goede voedselgronden. Een gevarieerd landschap, waarin kleinere en grotere bossen, (graas)weiden en akkers met bijhorende lineaire elementen elkaar afwisselen, vormt in principe een ideaal dassenbiotoop. Houtige lineaire landschapselementen, die net als bosranden vaak de begrenzing van landbouwpercelen vormen, fungeren voor dassen als geleidende en dekkingbiedende structuren, zowel bij het foerageren als het disperseren. Dassen zijn alleseters, en in Vlaanderen over het jaar heen duidelijk voedselopportunisten die maximaal gebruik maken van tijdelijke en wisselende voedselbronnen. Een vaste ingrediënt zijn regenwormen, die vooral tijdens warm-vochtige nachten in graasweiden met kort gras worden gegeten. In periodes met veel valfruit (wilde kers, sleedoorn, ...) wordt daarop overgeschakeld, terwijl ook rijpend graan en mais vaak een tijdelijke voedselbron vormt. Daarnaast worden ook toevallige voedselbronnen benut, zoals kleine zoogdieren,

vogeleieren, en allerlei ongewervelden (kevers, hommelmot, ...). Bosranden en houtkanten bieden dan ook vaak zelf ook een potentieel goed en gevarieerd voedselbiotoop, alsook geschikte locaties voor het graven van een burcht (Van Den Berge & De Pauw 2003b).

Bechsteins vleermuis – *Myotis bechsteinii* (N-2000-soort, bijlage II en IV)

Soort van droge dooradering type 2

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Bechsteins vleermuis foerageert voornamelijk in oude loofbossen, vooral eik (Arthur & Lemaire 2009; Dietz *et al.* 2011). Ook in kleinere bossen en in halfopen landschappen die deel uitmaken van een aaneengesloten bosmozaïek komt de soort voor (Lefevre & Verkem 2003). Het foerageerhabitat valt daarom niet binnen de leefgebieden die hier worden onderscheiden. Bomenrijen en houtwallen kunnen wel zorgen voor een verbetering van de connectiviteit van het landschap. Volgens Arthur & Lemaire (2009) wagen vrouwtjes zich niet verder dan 150 m van bosranden, maar Janssen en Dekeukeleire (2012) observeerden in Vlaanderen dat ze open gebieden van meer dan 1 km overstaken. Ook Bögelsack & Dietz (2013) vermelden het oversteken van een open vlakte van 800 m.

De belangrijkste beheermaatregel voor deze soort in het agrarisch gebied is het voorzien van bomenrijen en houtwallen die de soort als geleidingselement kan volgen om het landschap te doorkruisen.

Gewone grootoorvleermuis - *Plecotus auritus* (N-2000-soort, bijlage IV)

Soort van droge dooradering type 2

Status: gunstig

Rode Lijst: bijna in gevaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Ze foerageren meestal in kleinschalige landschappen, parken, boomgaarden, rond groepjes bomen en in open bossen, al wordt de soort soms ook als een echte bossoort van structuurrijke bossen met ondergroei gezien (Dietz *et al.* 2011; Arthur & Lemaire 2009; Kaňuch *et al.* 2008; Janssen & Buys 1997; Ashrafi *et al.* 2013; Entwistle *et al.* 1996; Rutishauser *et al.* 2012; Wermundsen & Siivonen 2008). Ze vermijden open landschap (Janssen & Buys 1997; Ashrafi *et al.* 2013). De vliegroute volgt lijnvormige landschapselementen (Entwistle *et al.* 1996).

De belangrijkste beheermaatregel voor deze soort in het agrarisch gebied is het voorzien van bomenrijen en houtwallen die de soort als geleidingselement kan volgen om het landschap te doorkruisen.

Grijze grootoorvleermuis - *Plecotus austriacus* (N-2000-soort, bijlage IV)

Soort van droge dooradering type 2, grasland type 2

Status: matig ongunstig

Rode Lijst: bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Grijze grootoorvleermuizen foerageren meestal in kleinschalige cultuurlandschappen (traditionele landbouwgebieden), dorpen, tuinen, parken, boomgaarden, onbemeste graslanden en weiden, langs bosranden en bomenrijen, in gebouwen boven strooisel voor vee en rond straatlampen (Arthur & Lemaire 2009; Dietz *et al.* 2011; Buys & Vergoossen 1997; Ashrafi *et al.* 2013; Razgour *et al.* 2011). In vergelijking met gewone grootoren vliegen ze meer in open landschap, en ze mijden grote bosgebieden (Sevcik 2003; Dietz *et al.* 2011). Ze mijden akkers en naaldbossen, en gebruiken loofbossen enkel bij lage temperaturen of harde regen (Razgour *et al.* 2011). Ze volgen soms landschapsstructuren (Arthur & Lemaire 2009).

De belangrijkste beheermaatregelen voor deze soort in het agrarisch gebied zijn het voorzien van bomenrijen en houtwallen die de soort als geleidingselement kan volgen om het

landschap te doorkruisen en een beheer van weiden en graslanden dat zorgt voor een hoge insectendensiteit (Gyselings & Van der Wijden 2014).

Ingekorven vleermuis – *Myotis emarginatus* (N-2000-soort, bijlage II en IV)

Soort van droge dooradering type 2, grasland type 2

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Ingekorven vleermuizen jagen in gemengd bos of loofbos, in een halfopen, structuurrijk en kleinschalig traditioneel landbouwlandschap met boomgaarden, weiden, hooilanden, hagen, bomenrijen, (rivierbegeleidende) loofhoutbosjes en parken (Krull *et al.* 1991; Dietz *et al.* 2011, Dietz *et al.* 2013; Dekker *et al.* 2013; Steck & Brinkmann 2006; Willems *et al.* 2012; Zahn *et al.* 2010). Daarnaast vormen toegankelijke koeienstallen en veeschuilplaatsen een belangrijk jachthabitat (Dietz *et al.* 2011, Dietz *et al.* 2013; Steck & Brinkmann 2006; Vergoossen *et al.* 2009; Willems *et al.* 2012). De aanwezigheid van vee op stal, en van stro en mest, is zeer belangrijk voor het behoud van ingekorven vleermuis (Dekker *et al.* 2008; Dietz *et al.* 2013; Gyselings & Van der Wijden 2014). Verder zijn het gebruik van insecticiden, vliegenvangers met lijm en ontwormingsmiddelen voor vee schadelijk voor de ingekorven vleermuis en hun prooi (Gyselings & Van der Wijden 2014; Kervyn *et al.* 2012). Bij het vliegen van en naar de foerageergebieden volgen de dieren vegetatiestructuren zoals bomenrijen, houtkanten, waterlopen, bospatches en hagen (Dietz *et al.* 2011 & 2013; Vergoossen *et al.* 2009; Zahn *et al.* 2010; Flaquer *et al.* 2008). Ze vermijden open velden en vliegen maximum enkele tientallen meters door open terrein (Krull *et al.* 1991; Vergoossen *et al.* 2009). Een netwerk van opgaande lineaire landschapselementen is dus belangrijk voor deze soort (Vergoossen & Buys 1997; Dekker *et al.* 2008).

De belangrijkste beheermaatregelen voor deze soort in het agrarisch gebied zijn het voorzien van bomenrijen en houtwallen die de soort als geleidingselement kan volgen om het landschap te doorkruisen, een beheer van weiden en graslanden dat zorgt voor een hoge insectendensiteit en behoud van open stallen met vee op stro (Gyselings & Van der Wijden 2014).

Laatvlieger – *Eptesicus serotinus* (N-2000-soort, bijlage IV)

Soort van droge dooradering type 2, natte dooradering type 1, open grasland type 2

Status: gunstig

Rode Lijst: kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

In tegenstelling tot de meeste andere vleermuizen worden eerder halfopen landschappen geprefereerd, soms enkele kilometers verwijderd van het dagverblijf. De aanwezigheid van aaneengesloten, lijnvormige landschapselementen is niet per se vereist als vliegroute (Bouhey *et al.* 2011a; Kapteyn 1997), maar Verboom & Huitema (1997) vonden wel een hogere foerageeractiviteit in de ruime omgeving van lijnvormige opgaande elementen, en Robinson & Stebbings (1997) vermelden dat bomenrijen en hagen als vliegroute werden gebruikt. In de late zomer jagen laatvliegers vaak boven veeweiden met verse mest (Bouhey *et al.* 2011b; Catto *et al.* 1996). Ze jagen niet boven akkers (Robinson & Stebbings 1997, Kervyn & Libois 2008). Ze mijden dicht bos en jagen enkel in open plekken (Kaňuch *et al.* 2008; Plank *et al.* 2012).

De belangrijkste beheersmaatregelen voor deze soort in het agrarisch gebied zijn het voorzien van bomenrijen en houtwallen en een beheer van weiden en graslanden dat zorgt voor een hoge insectendensiteit (Gyselings & Van der Wijden 2014). Ook het voorzien in permanente watergangen omzoomd met bomen vormt een meerwaarde.

Meervleermuis – *Myotis dasycneme* (N-2000-soort, bijlage II en IV)

Soort van natte dooradering type 1, grasland type 2

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Meervleermuis foerageert boven grote, open waterplassen, rivieren en kanalen tot op grote afstand van de kolonieplaats (10-20 km, Mostert 1997a; Van der Wijden & Verkem 2003a). Kanalen en rivieren vormen de belangrijkste verbindingroutes maar ook bomenrijen en houtwallen worden gebruikt voor de eerste kilometers van de kolonieplaats tot aan een nabijgelegen brede waterloop en als shortcut tussen rivieren (Haarsma & Siepel 2014; Mostert 1997a; Van der Wijden & Verkem 2003a). Meervleermuis gebruikt ook natte weiden en houtkanten en bosranden binnen een straal van 500 meter rond de waterwegen (Haarsma 2011).

De belangrijkste beheermaatregelen voor deze soort in het agrarisch gebied zijn het voorzien van een netwerk van brede open watergangen en een beheer van weiden en graslanden dat zorgt voor een hoge insectendensiteit (Gyselings & Van der Wijden 2014).

Mopsvleermuis – *Barbastella barbastellus* (N-2000-soort, bijlage II en IV)

Soort van droge dooradering type 2, open grasland type 2

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: regionaal uitgestorven (maar opnieuw gevonden)

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Mopsvleermuis wordt voornamelijk aangetroffen in heuvelachtige gebieden met een rijk gestructureerd oud bosbestand met een goed ontwikkelde ondergroei (Sierra 1999; Russo *et al.* 2004, 2005), in rijk gestructureerde alluviale bossen (Bashta 2004) en in kleinschalige beboste landschappen met voldoende lijnvormige landschapselementen (Vandendriessche 2003). Een hoge diversiteit en densiteit aan kleine nachtvlinders is voor deze soort belangrijk, vermits zij in haar voedselkeuze hierop sterk gespecialiseerd is (Andreas *et al.* 2012; Rydell *et al.* 1996; Sierra & Arlettaz 1997; Vandendriessche 2003). Ze jaagt dan ook op plaatsen waar deze voedselbron overvloedig aanwezig is: langs rivieren in het voorjaar, boven weilanden en hagen in de zomer en in dicht bos in de winter (Greenaway 2001). Ze gebruiken bomenrijen en hagen als trekroutes in de omgeving van hun kolonie, maar eens het donker is, vliegen ze ook over meer open landschap (Zeale *et al.* 2012).

De belangrijkste beheermaatregelen voor deze soort in het agrarisch gebied zijn het voorzien van bomenrijen en houtwallen en een beheer van met bomen omzoomde weiden en graslanden dat zorgt voor een hoge insectendensiteit (Gyselings & Van der Wijden 2014).

Rosse vleermuis – *Nyctalus noctula* (N-2000-soort, bijlage IV)

Soort van natte dooradering type 1, grasland type 2

Status: gunstig

Rode Lijst: kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De rosse vleermuis jaagt vooral boven moerassen en andere waterrijke gebieden (Bartonicka & Zukal 2003; Boonman *et al.* 1997; Van der Wijden & Verkem 2003b; Ciechanowski 2002). Verder worden ook open bossen, bosranden, parken en weilanden benut (Boonman *et al.* 1997; Kaňuch *et al.* 2008; Mackie & Racey 2007; Van der Wijden & Verkem 2003b).

De belangrijkste beheersmaatregelen voor deze soort in het agrarisch gebied zijn een beheer van weiden en graslanden dat zorgt voor een hoge insectendensiteit (Gyselings & Van der Wijden 2014) en het voorzien in permanente watergangen omzoomd met bomen.

Vale vleermuis – *Myotis myotis* (N-2000-soort, bijlage II en IV)

Soort van grasland type 2

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: ernstig bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Vale vleermuisen jagen vooral in loofbossen met weinig ondergroei (vnl. beukenbossen of oude eikenbossen maar ook naaldbossen), maar ook in gemaaide hooilanden en weidegebieden in een bocagelandschap (Güttinger 1998; Arlettaz 1999; Arthur & Lemaire

2009; Dietz *et al.* 2011; Verlinde 2003). Ze jagen opportunistisch op (tijdelijk) aanwezige prooiconcentraties van onder andere loopkevers, mestkevers, meikevers, langpootmuggen, spinnen en hooiwagens (Arlettaz 1996; Arthur & Lemaire 2009). Ze vangen deze hoofdzakelijk van de grond, soms in vrije vlucht. Door hun jachtstrategie zijn hun belangrijkste habitatvereisten een vrije toegang tot de grond en veel prooidieren (Arlettaz 1999).

De belangrijkste beheersmaatregel voor deze soort in het agrarisch gebied is een beheer van weiden en graslanden dat zorgt voor een hoge insectendensiteit (Gyselings & Van der Wijden 2014).

Watervleermuis – *Myotis daubentonii* (N-2000-soort, bijlage IV)

Soort van natte dooradering type 2

Status: gunstig

Rode Lijst: bijna in gevaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De watervleermuis jaagt voornamelijk boven water (Mostert 1997b; Van der Wijden 2003; Wermundsen & Siivonen 2008; Zahn *et al.* 2008). Hier heeft ze voorkeur voor open plekken op het grondniveau, vermoedelijk omdat ze minder goed aangepast is aan jagen in een besloten omgeving (Plank *et al.* 2012).

Deze dieren foerageren op geringe hoogte boven het oppervlak van allerlei niet verlichte, bij voorkeur beschutte waterpartijen, brede sloten en traag stromende beken.

De jachtgebieden liggen tot maximum 5 à 10 kilometer van de zomerverblijfplaats, waarbij de vliegroutes zo veel mogelijk water of lijnvormige structuren volgen en verlichting vermeden wordt (Arthur & Lemaire 2009; Dietz *et al.* 2006 & 2011; Mostert 1997b; Van der Wijden 2003; Schaub & Schnitzler 2007).

De belangrijkste beheermaatregelen voor deze soort in het agrarisch gebied zijn het voorzien van bomenrijen en houtwallen en het voorzien van een netwerk van watergangen met open water.

2.2 Vogels (Glenn Vermeersch)

De vogels omvatten de typische akker- en weidevogels waar het gros van de beheerovereenkomsten nu reeds op focust en die via territoriumkartering opgevolgd worden (De Bruyn *et al.* 2019, Dochy & Hens 2005). Voor een aantal akker- en weidevogels zijn er ook soortbeschermingsplannen/programma's opgesteld. Voor de leefwijze in relatie tot het agrarisch gebied verwijzen we naar deze bronnen (<https://www.natuurenbos.be/SBP>) en naar bovenstaande bronnen en de referenties erin. Het leefgebiedtype, de Rode Lijst Status, en Vlaamse populatiegrootte en trend staan opgesomd in Bijlage 1. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen broedvogels en overwinteraars.

2.3 Vissen (Claude Belpaire) naar Decler et al. 2007

Bij de keuze van soorten opteerden we voor een restrictieve lijst uit pragmatische overwegingen. We gaan ervan uit dat beheerovereenkomsten (bv. bufferstroken) vooral de waterkwaliteit verbeteren, wat ook gunstig is voor andere soorten van kleine waterlopen (o.a. barbeel, beekdonderpad en paling, zie Maes *et al.* 2014).

Beekprik - *Lampetra planeri* (N-2000-soort, bijlage II)

Soort van natte dooradering

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Beekprikken bewonen midden- en bovenlopen van beken en rivieren met een goede waterkwaliteit. Onder de prikken is de Beekprik de enige soort die zich niet parasitair voedt. De larven leven oppervlakkig ingegraven in slibrijke, fijnzandige bodems, waar ze algen,

detritus en kleine organismen uit het water filteren. Na de metamorfose tot adulte prik voeden de dieren zich niet meer. Ze trekken in het voorjaar stroomopwaarts op zoek naar ondiepe, zonnige zand- en kiezelbanken, waar het water sneller stroomt en de eieren worden afgezet, waarna ze sterven.

De soort is gebaat met behoud en herstel van natuurlijke, vrij meanderende beken en rivieren, waar ruiming achterwege blijven. Een goede waterkwaliteit is cruciaal, zodat o.a. riooloverstorten en diffuse verontreiniging (bv. door akkererosie en uitspoeling van meststoffen) absoluut moeten geweerd worden. Migratiekelpunten, zoals stuwen, dienen weggewerkt. Bij een gefaseerde aanpak verdienen de bovenlopen in de leefgebieden de eerste prioriteit.

Rivierdonderpad - *Cottus gobio* (N-2000-soort, bijlage II)

Soort van natte dooradering

Status: matig ongunstig

Rode Lijst: kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De rivierdonderpad is een typische bodemvis van ondiepe, zuurstofrijke, snelstromende beken. Op het structuurrijk substraat van zand, kiezels, stenen, takken en wortels wordt naar voedsel (insectenlarven en kreeftachtigen) gezocht en is schuilgelegenheid aanwezig. Ook in trager stromende viszones en in meren kan de soort voorkomen op voorwaarde dat het water helder, zuurstofrijk en koel is. Het is een zeer honkvaste soort. Eieren worden afgezet onder een steen en door het mannetje bewaakt.

De soort is gebaat met behoud en herstel van natuurlijke, vrij meanderende beken en rivieren, waar ruiming achterwege blijven. Een goede waterkwaliteit is cruciaal, zodat riooloverstorten en diffuse verontreiniging (bv. door akkererosie en uitspoeling van meststoffen) absoluut moeten geweerd worden. Naar de fysische structuur van het leefgebied is de lokale aanwezigheid van hard substraat op de beekbodem een absolute noodzaak. Daartoe kan overwogen worden om bv. lokale ijzerzandsteensubstraten te herstellen of te introduceren. Migratiekelpunten, zoals stuwen, dienen weggewerkt. Bij een gefaseerde aanpak verdienen de bovenlopen in de leefgebieden de eerste prioriteit.

Kleine modderkruiper - *Cobitis taenia* (N-2000-soort, bijlage II)

Soort van natte dooradering

Status: matig ongunstig

Rode Lijst: bijna in gevaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De kleine modderkruiper is een typische bodembewoner van beken en rivieren (cf. habitattypen 3260), maar ook van sloten en vijvers met een zandbodem en een goede waterkwaliteit (cf. habitattypen 3150 en 3140). Overdag zit dit visje ingegraven in het substraat. Dit substraat mag ook een modderpakket zijn, maar er moet dan wel een zandig of stenig substraat in de buurt zijn als paaiplaats. Dit visje is vooral actief bij schemering en 's nachts en voedt zich door substraat op te zuigen en er de plantaardige en dierlijke voedseldeeltjes uit te zeven.

Verlanding van de leefplaats kan worden vermeden door gefaseerd ruimen en baggeren, waarbij nooit de volledige leefplaats in één keer wordt aangepakt. Daarnaast zijn een goede waterkwaliteit en het tegengaan van verbraseming essentieel. De soort is gebaat met behoud en herstel van natuurlijke, vrij meanderende beken en rivieren, waar ruiming achterwege blijven.

Grote modderkruiper - *Misgurnus fossilis* (N-2000-soort, bijlage II)

Soort van natte dooradering

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: ernstig bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De grote modderkruiper komt voor in zowel traag stromend als stilstaand, ondiep en plantenrijk water met een goede waterkwaliteit, een dikke modderlaag en veel plantenresten. Het betreft zowel plassen, vijvers, sloten als kanalen (cf. habitatype 3150). Kenmerkend is dat andere vissoorten slechts in lage aantallen voorkomen. Overdag leeft deze vis ingegraven in de modder; 's nachts wordt in de bodem op allerlei ongewervelden gejaagd. Vooral in zuurstofarme wateren ademt hij grotendeels via de darm, die als een soort long fungeert.

Verlanding van de leefplaats kan worden vermeden door gefaseerd ruimen en baggeren, waarbij nooit de volledige leefplaats in één keer wordt aangepakt. Daarnaast is een goede waterkwaliteit en het tegengaan van verbraseming essentieel. Nieuwe leefplaatsen kunnen worden gecreëerd door herstel van laagveenplassen en inrichting van wetlands die in verbinding staan met rivieren met een goede waterkwaliteit.

2.4 Amfibieën en reptielen (Jeroen Speybroeck) naar Decler *et al.* 2007

Hoewel de meeste soorten van de inheemse herpetofauna in of nabij landbouwgebied voorkomen, zijn er geen soorten die strikt gebonden zijn aan het landbouwgebied. De Natura 2000-soorten zitten grotendeels in de speciale beschermingszones (SBZ). Enkel kamsalamander komt talrijk buiten SBZ en in landbouwgebied voor. Voor andere soorten zoals boomkikker, knoflookpad en vroedmeesterpad zijn beheerovereenkomsten zinvol om verschillende SBZ te verbinden doorheen het landbouwgebied.

Kamsalamander - *Triturus cristatus* (N-2000-soort, bijlage II en IV)

Soort van natte dooradering, droge dooradering

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De kamsalamander bewoont vooral kleinschalige landschappen met een hoge diversiteit aan biotooptypen. In landbouwgebied zijn veedrinkpoelen mogelijke voortplantingsplaatsen, in zoverre ze voldoen aan de ecologische vereisten (zie Decler *et al.* 2007). In de periode november-maart overwintert de soort aan land. Gunstige landbiotopen zijn bossen, struwelen, boomgaarden, vochtige en extensief beheerde weilanden, heideterreinen, houtwallen en hagen. De migratie van land- naar waterbiotoop en tussen voortplantingspoelen gebeurt veelal langs heggen, rijen knotbomen, rietkragen en perceelsranden met ruigtekruiden.

Om de versnippering van populaties tegen te gaan, zijn de aanleg of het herstel van poelen, graslanden, ruigten, bosjes en kleine landschapselementen gunstige maatregelen. Deze poelen vormen bij voorkeur een ruimtelijk netwerk, met onderlinge afstanden van max. 300-400 m. Ook het creëren van buffers rond kwetsbare landschapselementen ter bescherming tegen inspoeling van pesticiden en meststoffen kan deze soort ten goede komen.

Boomkikker - *Hyla arborea* (N-2000-soort, bijlage IV)

Soort van natte dooradering, droge dooradering

Status: ongunstig

Rode Lijst: ernstig bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Ook de boomkikker verkiest kleinschalige landschappen en kan zich voortplanten in zowel kleine veedrinkpoelen als grotere vijvers. Belangrijk is dat het water en de oever zonbeschenen zijn en dat de plas niet droogvalt voor het einde van de zomer. De aanwezigheid van water- en oeverplanten is positief. In de periode oktober-half april overwintert de soort aan land. Gunstige landbiotopen zijn zonbeschenen ruigtevegetaties,

braamstruwelen, houtwallen en bosranden gelegen op minder dan 500 m van de voortplantingsplaats.

Knoflookpad - *Pelobates fuscus* (N-2000-soort, bijlage IV)

Soort van natte dooradering, droge dooradering

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: ernstig bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De knoflookpad vereist de combinatie van zandige bodems met (matig) voedselrijke plassen. Veedrinkpoelen komen in aanmerking als voortplantingsplaats als ze voldoen aan deze vereiste. De voortplantingsplassen zijn bij voorkeur permanent waterhoudend, visvrij en met een rijke water- en oevervegetatie. Buiten de voortplantingstijd leeft de pad overdag en in de winter ondergronds aan land. Daardoor is de soort strikt gebonden aan terreinen met een losse, zanderige bodem, bv. rivier- en beekduinen, gestabiliseerde stuifzandheuvelds en zandige akkers.

Vroedmeesterpad - *Alytes obstetricans* (N-2000-soort, bijlage IV)

Soort van natte dooradering

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De vroedmeesterpad wordt aangetroffen op zonbeschenen, open plaatsen zonder vegetatie en met voldoende mogelijkheden om overdag te schuilen. Van nature is dat op terreinen met een losse stenige bodem, in landbouwgebied kan dit in of nabij menselijke constructies zijn. Ook zuidgerichte graften, holle wegen en bosranden met open plekken en holletjes, spleten en stenen zijn geschikt. Als waterbiotoop gebruikt de soort vooral kale, onbeschaduwde en visvrije poelen die het ganse jaar water bevatten. Dit mogen zelfs kunstmatige veedrinkbakken zijn. Het is aangewezen dat de waterpartij hoogstens op enkele tientallen meters afstand van de landbiotoop ligt. Vroedmeesterpaden zijn zeer plaatstrouw, uitbreiding van bestaande populaties gebeurt stapsgewijs en over een afstand van slechts enkele honderden meters.

2.5 Mollusken (Jo Packet)

Er is geen rode lijst van de zoetwatermollusken. Voor de weekdieren komen slechts de vier soorten van de Habitatrichtlijn in aanmerking. Behalve de platte schijfhoren hebben deze een gunstige (FV, stable) status gekregen. Het is evenwel zinvol om de zeggekorfslak als indicatorsoort mee te nemen in het verhaal van natte dooradering. De nauwe korfslak komt in het binnenland enkel voor in moerassen waarbij de link naar het agrarisch gebied klein is.

Platte schijfhoren - *Anisus vorticulus* (N-2000-soort, bijlage II en IV)

Soort van natte dooradering, beheertype watergang

Status: onbekend

Rode Lijst: niet gekend

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De volledige levenscyclus speelt zich af in het water. De soort komt voor in heldere vegetatierijke wateren zowel licht stromend als stilstaand (Packet 2014). Over de verspreiding van de soort is heel weinig gekend. In Nederland komt de soort vaak voor in grachten die binnen vochtige graslandcomplexen gelegen zijn. Ook in Vlaanderen kent de soort hierin zijn voornaamste populatie. Elke beheermaatregel die de waterkwaliteit bevordert is gunstig te noemen (bv. bufferstroken). Het beheer (ruimen) van waterlopen en grachten blijkt een zeer belangrijke factor te zijn voor deze soort.

Zeggekorfslak - *Vertigo moulinsiana* (N-2000-soort, bijlage II)

Soort van natte dooradering, beheertype watergang

Status: gunstig

Rode Lijst: niet gekend

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De zeggekorfslak komt voor in de oeervegetatie van waterlopen en plassen die gekenmerkt worden door een vrij constant waterpeil (Packet 2014). Hoewel de soort in Vlaanderen voornamelijk voorkomt in broekbossen en grote zeggenvvegetaties lijkt het toch zinvol om de soort in de natte dooradering op te nemen.

2.6 Insecten

Voor het selecteren van indicatorsoorten van hommels en bijen zijn externe experts beter geplaatst. Het belang van beheerovereenkomsten voor veldkrekkel en rode bosmier (zie bijlage 2) lijkt ons te beperkt om deze soorten op te nemen.

Libellen (Geert De Knijf)

Beekrombout, weidebeekjuffer en bosbeekjuffer kunnen ondergebracht worden in het leefgebied natte dooradering, beheertype 1 watergang.

Beekrombout - *Gomphus vulgatissimus*

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: bedreigd (en zal gezien de recente afname van het aantal voortplantingslocaties, zeker in deze categorie blijven bij herziening van de Rode Lijst).

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Libellen planten zich voor in water, meer specifiek voor deze soort in stromend water. Het agrarisch gebied wordt gebruikt om te foerageren.

Weidebeekjuffer - *Calopteryx splendens*

Status: gunstig

Rode Lijst: momenteel niet bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Libellen planten zich voor in water, meer specifiek voor deze soort in stromend water. Het agrarisch gebied wordt gebruikt om te foerageren.

Bosbeekjuffer - *Calopteryx virgo*

Status: gunstig

Rode Lijst: bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Libellen planten zich voor in water, meer specifiek voor deze soort in stromend water. Het agrarisch gebied wordt gebruikt om te foerageren.

Kevers (Arno Thomaes)

Vermiljoenkever - *Cucujus cinnaberinus* (N-2000-soort, bijlage II en IV)

Soort natte dooradering

Status: matig ongunstig

Rode Lijst: niet bepaald

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De soort leeft in recent dood hout op natte valleibodems in knotbomen en andere rijbomen (en bos).

Vliegend hert - *Lucanus cervus* (N-2000-soort, bijlage II)

Soort van droge dooradering

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De soort leeft in ondergronds dood hout voornamelijk op taluds, holle wegen en tussen percelen in houtkanten, hakhoutbosjes, hoogstamboomgaarden e.d. (en parken).

Juchtleerkever - *Osmoderma eremita* (N-2000-soort, bijlage II en IV)

Soort van droge en natte dooradering

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: met uitsterven bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De soort leeft in holle bomen voornamelijk knotbomen en hoogstamboomgaarden (en parken).

Roestbruine kniptor - *Elater ferrugineus* (prioritaire soort)

Soort van droge en natte dooradering

Status: geen

Rode Lijst: niet bepaald

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De soort leeft in holle bomen voornamelijk knotbomen en hoogstamboomgaarden (en parken en bos).

Vlinders (Dirk Maes) naar Maes et al. 2013

In de lijst van het Nederlandse subsidiestelsel zijn terecht geen dag- of nachtvlinders opgenomen. Enkele dagvlinders, zoals argusvlinder en bruin en oranje zandoogje kunnen eventueel in de randzones van grasweiden voorkomen, maar zijn niet aanwezig op intensief gebruikte graslanden. Schrale graslanden komen in het intensieve landbouwgebied nauwelijks voor, maar kunnen eventueel door middel van beheerovereenkomsten beheerd worden in functie van enkele typische dagvlinders, zoals bruin dikkopje, klaverblauwtje en/of veldparelmoervlinder (prioritaire soorten), maar ook kleine vuurvlinder, hooibeestje, icarusblauwtje en zwartsprietdikkopje.

Argusvlinder - *Lasiommata megera* (Vlaams prioritaire soort)

Soort van open grasland

Status: geen

Rode Lijst: bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De argusvlinder is een thermofiele soort die voorkomt op vrij schrale tot matig voedselrijke graslanden met voldoende beschutting. De soort heeft een combinatie van grassen (waardplant) en voldoende nectarbronnen (gele composieten, akkerdistel, jakobskruid) in een open tot halfopen landschap nodig.

Bruin dikkopje - *Erynnis tages* (Vlaams prioritaire soort)

Soort van open grasland

Status: geen

Rode Lijst: kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De soort komt voor op droge, voedselarme (kalk)graslanden met een lage en open vegetatie. Het open karakter is van belang voor de eiafzet. Gewone rolklaver,

moerasrolklaver en hopklaver vormen de belangrijkste waardplanten, rolklavers, kruipend zenegroen en slangenkruid zijn mogelijke nectarbronnen.

Klaverblauwtje - *Cyaniris semiargus* (Vlaams prioritaire soort)

Soort van open grasland

Status: geen

Rode Lijst: kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Het klaverblauwtje prefereert vrij schrale graslanden. In landbouwareaal komen soortenrijke glanshavergraslanden hiervoor in aanmerking. De eitjes worden vooral afgezet op rode klaver, maar ook op wondklaver en witte klaver. Vaak gebruikte nectarplanten zijn klaver en rolklaver. De vlinders zijn mobiel.

Veldparelmoervlinder - *Melitaea cinxia* (Vlaams prioritaire soort)

Soort van open grasland

Status: geen

Rode Lijst: ernstig bedreigd

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

De veldparelmoervlinder komt voor in droge, schrale en kruidenrijke graslanden. De wijfjes zetten de eitjes af op vrij kleine planten van weegbreesoorten in een korte en open vegetatie op beschutte plekken. De verpopping gebeurt in hogere en ruigere vegetatie. Een veel gebruikte nectarplant is margriet. De vlinders zijn mobiel.

2.7 Planten

Akkerflora (Jeroen Vanden Borre)

Leefgebiedentype: open akkerland, droge dooradering (bv. als akkerrandstroken)

Belang van het agrarisch leefgebied voor de soort(en):

Akkerfloragemeenschappen zijn bij uitstek gebonden aan landbouwactiviteiten. Ze omvatten plantensoorten die een jaarlijkse grondbewerking nodig hebben om te kunnen kiemen, vaak omwille van hun geringe concurrentiekracht tegenover meerjarige grassen en kruiden. De samenstelling van akkerfloragemeenschappen is sinds halfweg de vorige eeuw ingrijpend gewijzigd, als gevolg van veranderingen in de landbouw: het gebruik van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen, hogere zaaidichtheden, verschuivingen in teelten naar grotere aandelen van zomergewassen en de opkomst van nieuwe teelten (maïs), verbeterde zaadzuivering,...

Van Landuyt (2018) beschrijft de actuele status en trends van typische akkerkruiden in Vlaanderen. Soorten die het goed doen zijn vooral nitrofiële soorten die in het voorjaar kiemen, ongeveer gelijktijdig met het zomergewas (bv. hondspeterselie *Aethusa cynapium*). Daaronder zijn ook veel neofyten (bv. harig knopkruid *Galinsoga quadriradiata*) en grassen, in het bijzonder C4-grassen geassocieerd met maïs (bv. hanenpoot *Echinochloa crus-galli*). 'Lastige' onkruiden worden bovendien vaak gekenmerkt door een zekere resistentie tegen veelgebruikte gewasbeschermingsmiddelen.

Daartegenover staat een grote groep 'traditionele' akkerkruiden die in de afgelopen decennia een dramatische achteruitgang gekend hebben, niet alleen bij ons maar in grote delen van Europa. Hiertoe behoren onder meer de 'archetypische' akkerkruiden als klapprozen (*Papaver* spp.), korenbloem (*Centaurea cyanus*), korensla (*Arnoseris minima*), gele ganzenbloem (*Chrysanthemum segetum*), enz. Deze akkerfloragemeenschappen vertoonden een hoge soortendiversiteit, als gevolg van aanpassingen aan het gewasstype (wintergraan, zomergraan, hakvruchten,...) en de plaatselijke bodemomstandigheden (lichte of zware

grond, vochtig of droog; deze milieuselectie speelt op de landbouwkundig verbeterde bodems van vandaag nauwelijks nog een rol voor de 'nieuwe' akkerkruiden).

Bijlage 1 geeft de lijst van akkerkruiden weer waarvoor een beheerovereenkomst nuttig kan zijn. De bijlage vermeldt ook hun Rode-Lijststatus (Van Landuyt *et al.* 2006), hun ecologische strategie en het bodemtype waaraan ze meest gebonden zijn (voor zover bekend). Deze soortenlijst is overgenomen uit Vanden Borre (2018) en komt overeen met de lijst van kwaliteitsindicerende soorten voor het natuurstreefbeeld 'soortenrijke akkers met veel en/of zeldzame akkerkruiden' volgens Bijlage 3 van het Besluit van de Vlaamse Regering van 14 juli 2017 betreffende de natuurbeheerplannen en de erkenning van natuureservaten (B.S. 18/10/2017).

Vanuit het natuurbehoud is pas recent aandacht gekomen voor deze groep van sterk bedreigde akkerflora. Dit verklaart waarom er, ondanks het hoge aandeel Rode-Lijstsoorten, nauwelijks soorten van deze lijst zijn opgenomen in de bijlagen van de Europese Habitatrichtlijn of het Vlaamse Soortenbesluit. Enkel zware dreps (*Bromus grossus*) is opgenomen op de Bijlagen II en IV van de Habitatrichtlijn. Deze soort werd voor het laatst waargenomen in Vlaanderen in 1984 (Van Landuyt *et al.* 2006). Het zwaartepunt van haar huidige verspreiding ligt in Wallonië en de zuidelijke helft van Duitsland (Delescaille *et al.* 2011).

Hoewel voor het behoud van deze akkerfloragemeenschappen in eerste instantie aan akkerreservaten (en dus de natuurbehoudssector) moet worden gedacht, kunnen ook beheerovereenkomsten zinvol ingezet worden. Waar deze doelsoorten nog oorspronkelijk voorkomen of spontaan uit de zaadbank tevoorschijn komen, kan via een beheerovereenkomst de soort(en) de kans gegeven worden stand te houden en zich uit te breiden. Zo bestaat er in Wallonië een beheerovereenkomst voor landbouwers op wiens akkers nog zware dreps voorkomt ("bande de conservation des plantes messicoles", variant van MC 8d, <https://www.natagriwal.be/fr/mesures-agro-environnementales/liste-des-mae/fiches/details/343>). Daarnaast kan ook gedacht worden aan akkerranden die ingezaaid worden met een lagere graandichtheid, aangevuld met inheemse akkerflora. Ten opzichte van de gangbare zaadmengsels biedt een dergelijk zaadmengsel van akkerkruiden een hogere historisch-landschappelijke waarde omwille van de aanknoping met het traditionele landschap. We zien immers in de huidige zaadmengsels voor akkerranden, al dan niet gewild, vaak uitheemse soorten (bv. *Phacelia tanacetifolia*, reuzenmargriet *Leucanthemum maximum*), niet-streekeigen soorten (bv. muskuskaasjeskruid *Malva moschata*) en/of cultuurvariëteiten (bv. groot kaasjeskruid *Malva sylvestris* met donkerpaarse bloemen, korenbloemen met witte bloemen) opduiken.

Merk op dat het beheer in functie van akkerkruiden niet compatibel is met het laten overwinteren van graan voor akkervogels op hetzelfde perceel, omdat grassen en andere wortelkruiden dan snel te dominant worden. Daarentegen vormen de vele onkruidzaden op de grond wel een voedselbron voor akkervogels tijdens de winter.

Botanisch waardevolle graslanden (Jeroen Vanden Borre)

Leefgebiedentype: open grasland

Belang van het agrarisch leefgebied voor de soort(en):

Net als de akkerfloragemeenschappen zijn botanisch waardevolle graslanden een product van historische landbouwactiviteiten, dat onder druk is komen te staan door de grote wijzigingen in de landbouwmethoden sinds halfweg de 20e eeuw. Maar in tegenstelling tot de akkerfloragemeenschappen is er vanuit het natuurbehoud wel reeds lang interesse voor deze gemeenschappen en wordt er ingezet op hun behoud. Diverse soortenrijke graslandgemeenschappen zijn dan ook opgenomen als Natura 2000-habitats op de Bijlage I van de Habitatrichtlijn en/of beschermd door Vlaamse regelgeving (= regionaal belangrijke biotopen, rbb) in uitvoering van het Decreet Natuurbehoud.

Bovenstaande betekent evenwel niet dat enkel de natuurbehoudssector verantwoordelijk is voor hun behoud in een gunstige staat van instandhouding (zoals vereist door de Habitatrictlijn). Zowel van Natura 2000-habitats (o.a. 6120, 6510; Paelinckx *et al.* 2019) als regionaal belangrijke biotopen (bv. dotterbloemgrasland rbbhc) bevinden zich grote aandelen (t.o.v. de totale oppervlakte in Vlaanderen) op terreinen in actief landbouwgebruik. Een beheerovereenkomst gericht op hun instandhouding en/of ontwikkeling is daarom zeker zinvol. Daarnaast kan ook gedacht worden aan een beheerovereenkomst voor plaatsen waar (fragmenten van) deze graslandvegetaties enkel nog in perceelsranden voorkomen (zogenaamde 'prikkelraadvegetaties').

De selectie van soorten van botanisch waardevolle graslanden bestaat uit een compilatie van de soortgroepen uit de veldsleutel voor de typering van graslanden (graslandsleutel; De Saeger & Wouters 2017), de sleutelsoorten voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding van Natura 2000-habitats (Oosterlynck *et al.* 2018) en de kwaliteitsindicerende soorten voor de regionaal belangrijke biotopen (De Bie *et al.* 2018). Het gaat in totaal om 19 typen botanisch waardevol grasland. Om deze veelheid aan typen enigszins te structureren, maar (in een latere fase) toch enige differentiatie (geografisch en qua beheer) toe te laten, zijn ze onderverdeeld in zes hoofdgroepen:

1. Mesofiele graslanden:

- glanshavergraslanden (*Arrhenatherion*) (6510_hu)
- kamgraslanden (rbbkam)
- soortenrijke permanente graslanden, al dan niet met microreliëf (BWK: hp*/hpr*).

Indicatieve geografische situering: geheel Vlaanderen

2. Valleigraslanden:

- grote vossenstaartgraslanden met weidekervel of weidekervel-torkruid (*Alopecurion*) (6510_hua)
- glanshavergraslanden met grote pimpernel (6510_hus)
- dotterbloemgrasland (rbbhc)
- grote vossenstaartgrasland niet vervat in 6510 (rbbvos)
- zilverschoongrasland (rbbzil).

Indicatieve geografische situering: geheel Vlaanderen (voor 6510_hua/hus en rbbvos: zwaartepunt in de valleien van (middel)grote rivieren: IJzer, Schelde, Zenne, Dijle, Mark)

3. Zilte graslanden:

Deze groep omvat de binnendijkse zilte graslanden (1330_hpr).

Indicatieve geografische situering: Polders

4. Vochtig schraalgrasland:

- vochtige heischrale graslanden (6230_hmo)
- grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (*Molinion caeruleae*) (6410, beide subtypen: veldrusgraslanden en blauwgraslanden).

Indicatieve geografische situering: beekvalleien in de Kempen, Hageland en zandig Oost- en West-Vlaanderen

5. Zure graslanden:

- soortenrijke graslanden van het struisgrasverbond (6230_ha)
- droge heischrale graslanden (6230_hn)
- soortenrijke, niet-habitatwaardige struisgrasvegetaties (rbbha).

Indicatieve geografische situering: Kempen, Hageland en zandig Oost- en West-Vlaanderen

6. Kalkhoudende graslanden:

- kalkminnend grasland op dorre zandbodem (stroomdalgraslanden) (6120)
- kalkgrasland (6210_hk)
- droge, kalkrijkere heischrale graslanden (*Betonico-Brachypodietum*) (6230_hnk)
- kalkrijk kamgrasland (*Galio-Trifolietum*) (6510_huk).

Indicatieve geografische situering: Maasvallei (6120), Zuid-Limburg en Voeren

Bijlage 1 bevat de soortenlijst voor botanisch waardevolle graslanden, met hun hoofdgroep, hun Rode-Lijststatus (Van Landuyt *et al.* 2006), en indien van toepassing de soortgroep(en) waartoe ze behoren volgens de graslandsleutel (De Saeger & Wouters 2017), het BWK-type van de graslanden waar ze voorkomen (mits aan de andere voorwaarden uit de graslandsleutel is voldaan), de Natura 2000-habitats waarvoor ze als sleutelsoort optreden (Oosterlynck *et al.* 2018) en de rbb's waarvoor ze als kwaliteitsindicerende soort fungeren (De Bie *et al.* 2018). Merk op dat eenzelfde soort meerdere keren in de lijst kan voorkomen, indien ze indicatief is voor graslandtypen van verschillende hoofdgroepen.

Bijlage II-soorten (An Leyssen)

Drijvende waterweegbree - *Luronium natans* (N-2000-soort, bijlage II)

Soort van natte dooradering

Status: zeer ongunstig

Rode Lijst: kwetsbaar

Leefwijze in relatie tot leefgebiedentype:

Drijvende waterweegbree is een waterplant van heldere en zachte stilstaande of zacht stromende wateren (Denys *et al.* 2008). De soort komt in Vlaanderen sporadisch voor in kleine kempische beken. Elke maatregel die de waterkwaliteit op een gunstige manier beïnvloed is bevorderlijk voor de soort (bv. bufferstroken). Naast waterkwaliteit is beheer een belangrijke factor, zoals ruiming en waarbij successie wordt teruggezet bevorderlijk zijn voor de soort. Ruiming dient het best ruimtelijk gespreid te worden. Het voorkomen van beschaduwing dient in het beheer opgenomen te worden.

Conclusie

1. Bijlage 1 bevat een brede lijst van indicatorsoorten waarvoor bestaande en nieuwe beheerovereenkomsten kunnen bijdragen aan het duurzaam voortbestaan ervan.
2. In dezelfde bijlage staat overzichtelijk hoe kwetsbaar deze soorten zijn en wat hun staat van instandhouding was bij de laatste rapportage van 2019. Onder punt 2 wordt voor iedere soort de leefwijze in relatie tot agrarisch leefgebiedentype geduid.
3. Omwille van meerdere redenen lijkt ons de selectie van paraplu-soorten op dit moment in het traject naar nieuwe beheerovereenkomsten niet zinvol.

Referenties

- Andreas M., Reiter A. & Benda P. (2012). Prey selection and seasonal diet changes in the western barbastelle bat (*Barbastella barbastellus*). *Acta Chiropterologica*, 14(1), 81-92.
- Arlettaz R. (1996). Feeding behaviour and foraging strategy of free-living mouse-eared bats, *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Animal Behaviour*, 51, 1-11.
- Arlettaz R. (1999). Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 68, 460-471.
- Arthur L. & Lemaire M. (2009). Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Mèze: Biotope.
- Ashrafi S., Rutishauser M., Ecker K., Obrist M.K., Arlettaz R. & Bontadina F. (2013). Habitat selection of three cryptic Plecotus bat species in the European Alps reveals contrasting implications for conservation. *Biodiversity and Conservation*, 22(12), 2751-2766.
- Bartonicka T. & Zuka J. (2003). Flight activity and habitat use of four bat species in a small town revealed by bat detectors. *Folia Zoologica*, 52(2), 155-166.
- Bashta A.T. (2004). Bat fauna of the plain and foothill parts of the Latorytsia river basin (western Ukraine), with special focus on alluvial forests. *Vespertilio*, 8, 3-11.
- Bögelsack K. & Dietz M. (2013) Traditional orchards, Suitable habitats for Bechsteins bats. In: In: Dietz, M. (ed.) (2013): Populationsökologie und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis Bechsteinii*. Beiträge zur Fachtagung in der Trinkkuranlage Bad Nauheim, 25-26.02.2011, pp. 151-172.
- Boonman A.M., Bongers W. & Twisk P. (1997). Rosse vleermuis *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Boughey K.L., Lake I.R., Haysom K.A. & Dolman P.M. (2011a). Effects of landscape-scale broadleaved woodland configuration and extent on roost location for six bat species across the UK. *Biological Conservation*, 144(9), 2300-2310.
- Boughey K.L., Lake I.R., Haysom K.A. & Dolman P.M. (2011b). Improving the biodiversity benefits of hedgerows: How physical characteristics and the proximity of foraging habitat affect the use of linear features by bats. *Biological Conservation*, 144(6), 1790-1798.
- Branton M. & Richardson J.S. (2011). Assessing the Value of the Umbrella-Species Concept for Conservation Planning with Meta-Analysis. *Conservation Biology*, Vol.25 No. 1, 9-20
- Buyts J.C. & Vergoossen W.G. (1997). Grijze grootoorvleermuis *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV uitgeverij, Utrecht, pp. 224-230.
- Catto C.M.C., Hutson A.M., Racey P.A. & Stephenson P.J. (1996). Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in southern England. *Journal of Zoology*, 238, 623-633.
- Ciechanowski M. (2002). Community structure and activity of bats (Chiroptera) over different water bodies. *Mammal Review*, 67, 276-285.
- Clark J.A. & Harvey E. (2002). Assessing multi-species recovery plans under the endangered species act. *Ecological Applications* 12: 655-662.

De Bie E., Wouters J., Oosterlynck P., De Saeger S., Denys L., Vandekerckhove K., Thomaes A., De Keersmaeker L., Vanden Borre J. & Paelinckx D. (2018). Beoordelingskader voor 'regionaal belangrijke biotopen' (rbb) en andere natuurstreefbeelden. Eindrapport. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (98). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.15720703

De Bruyn L., Devos K., Van Den Berge K., Vermeersch G., T'jollyn F. (2019). Effecten van beheerovereenkomsten op populaties van landbouwvogels in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (26). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.16108611

Decler, K. (Ed.) (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, 2007.01. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel. ISBN 978-90-403-0267-1. 584 pp.

Dekker J.J.A., Regelink J.R., Jansen E.A., Brinkmann R. & Limpens H.J.G.A. (2013). Habitat use by female Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) at its two northernmost maternity roosts and the implications for their conservation. *Lutra* 56(2): 111-120.

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 soortenmonitoring in Vlaanderen. Rapport Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek (INBO), INBO.R.2014.2319355. Brussel, pp. 79-101.

Delescaille L.-M., Piqueray J. & Godefroid S. (2011). Le statut du brome épais (*Bromus grossus*) en Région Wallonne. *Adoxa* 69/70: 1-14.

Denys L., Packet J., Leyssen A. & Adriaens D. (2008). Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*). In: Adriaens, D. et al. (2008). 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). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, pp. 21-23.

De Saeger S. & Wouters J. (2017). BWK en Habitatkartering, een praktische handleiding. Deel 5: de graslandsleutel. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (4). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.13847497

Dietz C., Von Helversen O. & Nill D. (2011). Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika (P. H. C. Lina, Trans.). Utrecht: de Fontein|Tirion Uitgevers B.V.

Dietz M., Pir J.B. & Hillen J. (2013). Does the survival of greater horseshoe bats and Geoffroy's bats in Western Europe depend on traditional cultural landscapes? *Biodiversity and Conservation*, 22(13-14), 3007-3025.

Dochy O. & Hens M. (2005). Van de stakkers van de akkers naar de helden van de velden. Beschermingsmaatregelen voor akkervogels. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud IN.R.2005.01, Brussel, i.s.m. het provinciebestuur West-Vlaanderen, Brugge.

Entwistle A.C., Racey P.A. & Speakman J.R. (1996). Habitat exploitation by a gleaning bat, *Plecotus auritus*. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, 351(1342), 921-931.

Flaquer C., Puig-Montserrat X., Burgas A. & Russo D. (2008). Habitat selection by Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) in a rural Mediterranean landscape: implications for conservation. *Acta Chiropterologica* 10(1), 61-67.

- Fleishman E., Murphy D.D., Brussard P.F. (2000). A new method for selection of umbrella species for conservation planning. *Ecological Applications* 10: 569-579.
- Glendell M. & Vaughan N. (2002). Foraging activity of bats in historic landscape parks in relation to habitat composition and park management. *Animal Conservation* 5, 309-316.
- Greenaway F. (2001). The barbastelle in Britain, *British Wildlife*, 12, 327-334.
- Güttinger R., Zahn A., Krapp F. & Schober W. (2001). *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) – Grobes Mausohr, Grobmausohr. In Niethammer J. & Krapp F., *Handbuch der Säugetiere Europas*. Aula verlag, Wiebelsheim.
- Gyselings R. & Van der Wijden B. (2014). Vleermuizen. In: Van Uytvanck J. & Goethals V. (red.) *Handboek voor beheerders. Europese natuurdoelstellingen op het terrein Deel II. Soorten*. Uitgeverij Lannoo, Tielt, pp. 297-320.
- Haarsma A.J. (2011). De Meervleermuis in Nederland. Rapport van de Zoogdiervereniging 2011.40. Nijmegen.
- Haarsma A.J. & Siepel H. (2014). Group size and dispersal ploys: an analysis of commuting behaviour of the pond bat (*Myotis dasycneme*). *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie*, 92(1), 57-65. doi: 10.1139/cjz-2013-0052.
- Herremans M., De Knijf G., Hansen K., Westra T., Vanreusel W., Martens E., Van Gossum H., Anselin A., Vermeersch G. & Pollet M. (2014). Monitoring van beleidsrelevante soorten in Vlaanderen met inzet van vrijwilligers. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2014 (rapportnr. INBO.R.2014.1628917). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Jansen E.A. & Buys J.C. (1997). Gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) *Atlas van de Nederlandse Vleermuizen*. KNNV uitgeverij, Utrecht, pp. 214-223.
- Janssen R. & Dekeukeleire D. (2012). Bechsteins vleermuis in Limburg, indicator van oude bossen en boomgaarden. *LIKONA jaarboek 2011* (pp. 66-76). Genk: LIKONA.
- Kaňuch P., Danko Š., Celuch M., Krištín A., Pjenčák P., Matis Š. & Šmíd J. (2008). Relating bat species presence to habitat features in natural forests of Slovakia (Central Europe). *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde*, 73(2), 147-155.
- Kapteyn K. (1997). Laatvlieger *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (red.) *Atlas van de Nederlandse Vleermuizen*. KNNV uitgeverij, Utrecht, pp. 191-201.
- Kervyn T. & Libois R. (2008). The Diet of the serotine bat. A Comparison between rural and urban environments. *Belgian Journal of Zoology*, 138, 41-49.
- Kervyn T., Godin M. C., Jocque R., Grootaert P. & Libois R. (2012). Web-building spiders and blood-feeding flies as prey of the notch-eared bat (*Myotis emarginatus*). *Belgian Journal of Zoology*, 142(1), 59-67.
- Krull D., Schumm A., Metzner W. & Neuweiler G. (1991). Foraging Areas and Foraging Behavior in the Notch-Eared Bat, *Myotis emarginatus* (Vespertilionidae). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 28(4), 247-253.
- Lefevre A. & Verkem S. (2003). Bechsteins vleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. *Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002*. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.

Mackie L.J. & Racey P.A. (2007). Habitat use varies with reproductive state in noctule bats (*Nyctalus noctula*): Implications for conservation. *Biological Conservation*, 140(1-2), 70-77.

Maes D., Vanreusel W. & Van Dyck H. (2013). *Dagvlinders in Vlaanderen. Nieuwe kennis voor betere actie*. ISBN 978 94 014 0790 8. Uitgeverij LannooCampus (Leuven) i.s.m. Natuurpunt en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Maes D., Van Calster H., Anselin A., Belpaire C., Casaer J., De Knijf G., Devos K., Dhont P., Gyselings R., Packet J., Speybroeck J., Stienen E. W. M., Stuyck J., Thomaes A., T'jollyn F., Van Den Berge K., Van Landuyt W., Van Thuyne G., Van Uytvanck J., Vermeersch G., Verreycken H. & Pollet M. (2014). *Haalbaarheid van het opstellen van multisoortenbeschermingsprogramma's* (Vol. INBO.R.2014.3032147). Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Mostert K. (1997a). Meervleermuis *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) *Atlas van de Nederlandse Vleermuizen*. KNNV uitgeverij, Utrecht, pp. 124-150.

Mostert K. (1997b). Watervleermuis *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) *Atlas van de Nederlandse Vleermuizen*. KNNV uitgeverij, Utrecht, pp. 113-123.

Oosterlyncx P., De Saeger S., Leyssen A., Provoost S., Thomaes A., Vandevoorde B., Wouters J. & Paelinckx D. (2018). *Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de Natura 2000 habitattypen in Vlaanderen. Basisinstrumentarium ter bepaling van de mate van instandhouding van habitatlocaties a.d.h.v. indicatoren voor structuur, vegetatieontwikkeling, verstoringindicatoren en ruimtelijke context. Versie 3.0. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO.R.2018, niet gepubliceerd)*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

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 soortenmonitoring in Vlaanderen. Rapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), INBO.R.2014.2319355*. Brussel, pp. 79-101.

Paelinckx D., De Saeger S., Oosterlyncx P., Vanden Borre J., Westra T., Denys L., Leyssen A., Provoost S., Thomaes A., Vandevoorde B. & Spanhove T. (2019). *Regionale staat van instandhouding voor de habitattypen van de Habitatrictlijn. Rapportageperiode 2013 - 2018. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (13)*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.16122667

Plank M., Fiedler K., & Reiter G. (2012). Use of forest strata by bats in temperate forests. *Journal of Zoology*, 286(2), 154-162.

Razgour O., Hanmer J. & Jones G. (2011). Using multi-scale modelling to predict habitat suitability for species of conservation concern: The grey long-eared bat as a case study. *Biological Conservation*, 144(12), 2922-2930.

Roberge J.-M., Angelstam, P. (2004). Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool. *Conservation Biology* 18(1): 76-85.

Robinson M.F. & Stebbings R.E. (1997). Home range and habitat use by the serotine bat, *Eptesicus serotinus*, in England. *Journal of Zoology*, 243, 117-136.

Russo D., Cistrone L. & Jones G. (2005). Spatial and temporal patterns of roost use by tree-dwelling barbastelle bats *Barbastella barbastellus*. *Ecography*, 28, 769-776.

- Russo D., Cistrone L., Jones G. & Mazzoleni S. (2004). Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. *Biological Conservation*, 117, 73-81.
- Rutishauser M.D., Bontadina F., Braunisch V., Ashrafi S. & Arlettaz R. (2012). The challenge posed by newly discovered cryptic species: disentangling the environmental niches of long-eared bats. *Diversity and Distributions*, 18(11), 1107-1119.
- Rydell J., Natuschke G., Theiler A. & Zingg P. E. (1996). Food habits of the barbastelle bat *Barbastella barbastellus*. *Ecography*, 19(1), 62-66.
- Schaub A. & Schnitzler H.-U. (2007). Flight and echolocation behaviour of three vespertilionid bat species while commuting on flyways. *Journal of Comparative Physiology A*, 193, 1185-1194.
- Sevcik M. (2003). Does wing morphology reflect different foraging strategies in sibling bat species *Plecotus auritus* and *P. austriacus*? *Folia Zoologica*, 52(2), 121-126.
- Sierro A. & Arlettaz R. (1997). Barbastelle bats (*Barbastella spp.*) specialize in the predation of moths: Implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology*, 18, 91-106.
- Sierro A. (1999). Habitat selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*) in the Swiss Alps (Valais). *Journal of Zoology*, 248, 429-432.
- Steck C.E. & Brinkmann R. (2006). The trophic niche of the Geoffroy's bat (*Myotis emarginatus*) in south-western Germany. *Acta Chiropterologica*, 8(2), 445-450.
- Van Den Berge K. & De Pauw W. (2003). Bunzing *Mustela putorius* (Linnaeus, 1758). In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriessche B., Verbeylen G. & Yskout S. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie en JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen & Gent, België : 323-328.
- Van Den Berge, K. & De Pauw W. (2003). Das *Meles meles* (Linnaeus, 1758). In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriessche B., Verbeylen G. & Yskout S. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie en JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen & Gent, België : 357-362.
- Van Den Berge K. & Gouwy J. (2012). Dagrustplaatsen bij middelgrote roofdieren. *Natuur.focus* 11 (2): 62-73.
- Van Den Berge K. (2018) (in review). Hazelmuis (*Muscardinus avellanarius*). In: Lommaert L., Adriaens D. & Pollet M. (eds.) Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de Habitatrichtlijnsoorten in Vlaanderen. Versie 2.0. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel : 271-275.
- Vanden Borre J. (2018). Beoordelingskader voor Regionaal Belangrijke Biotopen (rbb) en andere natuurstreefbeelden. Deelrapport VI: botanisch soortenrijke akkers. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (100). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.15720555
- Vandendriessche B. (2003). Mopsvleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriessche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Van der Wijden B. (2003). Watervleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriessche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.

- Van der Wijden B. & Verkem S. (2003a). Meervleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Van der Wijden B. & Verkem S. (2003b). Rosse vleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Van Landuyt W. (2018). Akkerflora in Vlaanderen : actuele status en beleidsmogelijkheden. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (86). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.15554463
- Van Landuyt W., Hoste I., Vanhecke L., Van den Breemt P., Vercruyssen W. & De Beer D. (2006). Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nationale Plantentuin van België & Flo.Wer, 1008 pp.
- Verboom B. & Huitema H. (1997). The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. Landscape Ecology, 12, 117-125.
- Vergoosen W.G. & Buys J.C. (1997). Ingekorven vleermuis *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV uitgeverij, Utrecht, pp. 83-90.
- Vergoosen W.G., Verheggen L., Regelink J.R., Van der Meij T. & Dekker J. (2009). De ingekorven vleermuis van Midden-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 98 (11): 209-214.
- Verlinde R. (2003). Vale Vleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Wermundsen T. & Siivonen Y. (2008). Foraging habitats of bats in southern Finland. Acta Theriologica, 53(3), 229-240.
- Willems W., Lambrechts J. & Lefevre A. (2012). Vleermuizen in bos en park in de provincie Vlaams-Brabant. Rapport Natuurpunt Studie 2012/12, Mechelen.
- Zahn A., Gelhaus M. & Zahne V. (2008). Foraging activity of bats in different forest types, wetlands and in open habitats - a study carried out at the "Herreninsel" (island in the Chiemsee, Bavaria). Allgemeine Forst und Jagdzeitung, 179, 173-179.
- Zahn A., Bauer S., Kriner E. & Holzhaider J. (2010). Foraging habitats of *Myotis emarginatus* in Central Europe. European Journal of Wildlife Research, 56(3), 395-400.
- Zeale M. R. K., Davidson-Watts I. & Jones G. (2012). Home range use and habitat selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*): implications for conservation. Journal of Mammalogy, 93(4), 1110-1118.

Bijlage 1: Excel-bestand

Lijst van door het INBO voorgestelde indicatorsoorten: INBO.A.3797_bijlage1

Bijlage 2: PDF-document

Lijst van mogelijk te weerhouden soorten, soortengroepen en habitypen: INBO.A.3797_bijlage2