

ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit

Ecologie en beheer van droge dooradering

met beheertips

Uitgave:

OBN/VBNE Publicatie vanuit de
deskundigenteam Cultuurlandschap

Redactie:

Ernst B. Oosterveld (Altenburg & Wymenga
ecologisch onderzoek)

Tim Visser (Wageningen Environmental
Research)

Marlot Jonker, Maurice la Haye, Dick Bekker
(Zoogdiervereniging)

Anthonie Stip (De Vlinderstichting)

Ronald Zollinger, Raymond Creemers
(Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek
Nederland)

Met dank aan:

Gerrit Tuinstra (Landschapsbeheer
Friesland) en Wout van Vulpen (Vereniging
Noardlike Fryske Wâlden) voor aanvullende
informatie. We danken Ariën Baken, Louis
Dolmans, Eric Lamers en Evie van der Velde
voor hun bijdrages aan de portretten

Vormgeving:

Aukje Gorter

Wijze van citeren:

Ernst B. Oosterveld, Tim Visser, Marlot
Jonker, Maurice la Haye, Dick Bekker,
Anthonie Stip, Ronald Zollinger, Raymond
Creemers, april 2022.

Ecologie en beheer van droge dooradering.
OBN Deskundigenteam Cultuurlandschap.
OBN/VBNE, Driebergen.

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Algemene aanbevelingen voor inrichting en beheer	5
3	De rol van landschapselementen	8
4	Dieren in landschapselementen	10
5	Landschapselementen: functies voor bedrijf en samenleving	24
6	Lastige keuzes en aandachtspunten in het beheer	26
7	Stappenplan keuzes inrichting en beheer	29
	Portretten	30
	Literatuur	34

1 Inleiding

In deze brochure is kennis bijeengebracht over de ecologie en het beheer van planten en dieren in de droge dooradering van het cultuurlandschap.

Droge dooradering van het landschap

Het cultuurlandschap is doorweven met een netwerk van landschapselementen, dat in de regeling Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) wordt aangeduid als het leefgebied 'droge dooradering'. Het betreft onder andere elzensingels, houtsingels, houtwallen, heggen en hagen, lanen, hoogstamboomgaarden, (hakhout)bosjes, kaden, dijken en overhoekjes. Kleine geïsoleerde wateren die verspreid in het landschap voorkomen, worden ook gerekend tot droge dooradering. Deze landschapselementen komen niet alleen in het boerenland voor maar ook in natuurgebieden. In deze brochure ligt de nadruk op de lijnvormige elementen elzensingels, houtsingels, houtwallen, heggen en hagen en kleine geïsoleerde wateren.

Doel brochure

Tot voor kort richtte het beheer van landschapselementen zich voornamelijk op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Sinds de introductie van regeling Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer in 2016 is het vergroten van de biodiversiteit ook een belangrijk doel geworden. Het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer is namelijk in het leven geroepen om de leefgebieden van bepaalde doelsoorten te creëren en in stand te houden.

Maar wat betekent dat verbrede beheerdoel van doelsoorten in de praktijk? Deze brochure zet de kennis over de ecologie van de soorten die landschapselementen als belangrijk leefgebied hebben op een rij, en vertaalt die kennis in praktische beheertips.



Regionale verschillen

Landschappen met landschapselementen vertonen regionale verschillen. Dit heeft consequenties voor de planten en dieren die er leven. Daarnaast zijn er regionale verschillen in de verspreiding van soorten (Opdam et al. 1986, Oosterveld et al. 2017). In deze brochure benoemen we vooral de overeenkomsten in ecologie en beheer.

De waarde van landschapselementen

Landschapselementen hebben landschappelijke en cultuur-historische waarden. Daarnaast leveren ze nog

Coullisselandschappen horen tot de karakteristieke agrarische cultuurlandschappen van ons land, zoals hier de Noorderlijke Friese Wouden in Noordoost Friesland (foto Marten Sikkema)

andere zogenoemde 'ecosysteemdiensten', waar we in hoofdstuk 5 op ingaan. In deze brochure belichten we vooral hun waarde als leefgebied voor planten en dieren. Hierbij onderscheiden we:

- Landschapselementen als habitat voor soorten: bieden van voedsel, voortplantingsmogelijkheden, veiligheid,
- Landschapselementen als verbinding tussen natuurgebieden en deelpopulaties.

Afbakening

Om welke soorten gaat het in deze brochure? We beperken ons tot dieren waarvoor landschaps-elementen een belangrijk deel van hun leefgebied vormen: broedvogels, zoogdieren, vlinders en bijen, amfibieën en reptielen. Tot deze soortgroepen horen ook vrijwel alle doelsoorten van het leefgebied droge dooradering: Patrijs, Grauwe klauwier, Geelgors, Kneu, Gekraagde roodstaart, Grote lijster, Ransuil, Spotvogel, Ringmus, Steenuil (broedvogels), Grijsze grootoorvleermuis, weekleurige vleermuis, Ingekorven vleermuis, Hazelmuis (zoogdieren), Vroedmeesterpad, Kamsalamander, Boomkikker, Rugstreeppad (amfibieën).

Behoud door onderhoud
(foto NFW)



2 Algemene aanbevelingen voor inrichting en beheer

In hoofdstuk 4 zijn de habitateisen uitgewerkt van de soortgroepen waarvoor landschapselementen belangrijk leefgebied vormen (vogels, vlinders en bijen, zoogdieren, reptielen en amfibieën). Hieruit zijn een aantal algemene aanbevelingen voor inrichting en beheer afgeleid. In dit hoofdstuk zetten we deze algemene aanbevelingen op een rij en in de rest van de brochure lichten we ze per soortgroep toe.



Aanbevelingen voor het element zelf

Zorg voor variatie in soorten kruiden, struiken en bomen. Hoe meer soorten, hoe beter voor de biodiversiteit. Kies wel voor streekeigen soorten. Die passen het best in de lokale natuur.

- Zorg voor een dichte en aaneengesloten kruid-, struik- en boomlaag.
- Zorg ook voor open stukken met korte vegetatie.
- Zorg voor rijke bloeiende en besdragende struiken, met voedsel voor verschillende diersoorten in zomer en winter. Vlinders, bijen en andere insecten die op de bloeiende struiken afkomen, vormen weer voedsel voor vogels, amfibieën, reptielen en kleine zoogdieren.
- Laat overstaanders staan bij eindkap, bijvoorbeeld om de 25 meter, niet alleen oudere bomen maar ook bloeiende struiken als meidoorn en sleedoorn.
- Laat de begroeiing zoveel mogelijk ongemoeid. Dit biedt dekking en overwinterings-mogelijkheden aan veel soorten. Als beheer nodig is, doe dat dan gefaseerd. Spreid het beheer in de ruimte, in overleg met het collectief.
- Laat bomen waar mogelijk oud worden (dus geen eindkap). Hoe ouder, hoe meer biodiversiteit in holen, scheuren en kieren.
- Maak doorgangen door een lijnvormig element niet breder dan 5 meter en plaats openingen ten

Besdragende struiken bloeien in het voorjaar weelderig en trekken veel insecten, zoals deze meidoorn (foto Ronald Bakker)



minste 25 meter uit de hoek. De hoekpunten hebben namelijk een speciale aantrekkingskracht op insecten en vogels.

- Creëer lokaal kale, op het zuiden gerichte plekken, waar wilde bijen nestholten kunnen graven en reptielen kunnen opwarmen. Voor boomkijkers is (braam)struweel met langdurige zonne-expositie van belang.
- Laat oude stobben staan, waar overwinterende amfibieën en reptielen in de ingerotte gaten een schuilplaats kunnen vinden.
- Laat bramen en brandnetels lokaal staan, als dekking, voedsel en voortplantingsplek voor broedvogels, vlinders en muizen.
- Maak poelen en dobben geschikt als voortplantingsplek voor amfibieën:
 - verwijder of voorkom houtopslag in de oeverzone en laat ze niet helemaal overschaduwden,
 - voorkom veel bladval en instroom van meststoffen,
 - zorg voor open water dat niet helemaal vol zit met waterplanten, maar bijvoorbeeld maar voor de helft,
 - schoon niet alles in één keer.
- Zorg voor variatie in beheer op gebiedsschaal. Dit biedt leefgebied aan verschillende soorten.
- Spreid onderhoud en eindkap in ruimte en tijd. Zo kan lokaal variatie worden behouden.

Aanbevelingen voor de omgeving

- Creëer zoveel mogelijk verbindingen, onderling tussen lijnvormige elementen, maar ook met bosjes en naburige natuurterreinen, waardoor veel soorten het cultuurlandschap kunnen gebruiken.

- Hoe dichter het netwerk, hoe beter. Streef naar ten minste 7% oppervlakte-aandeel of 20 km lijnvormig element per 100 ha.
- Behoud of herstel dwarsverbindingen tussen lijnvormige elementen. De hoekpunten van dwarsverbindingen vormen een bijzonder beschermt milieu met aantrekkingskracht op insecten en vogels.
- Voor broedvogels, zoogdieren en insecten: creëer kruidenrijke en/of ruige perceelsranden langs het element voor dekking en voedsel voor soorten die in het lijnvormig element nestelen of in de luwte leven.
- Voor amfibieën:
 - Beheer 25 meter rond poel of dobbe als kruidenrijk grasland en ruigte, als voedsel- en overwinteringsplek,
 - Laat lijnvormige elementen zo dicht mogelijk naar een poel of dobbe doorlopen, met een maximale afstand van 500 meter. Voorkom te veel beschaduwing. In het element kunnen de amfibieën overwinteringsplekken vinden of ze kunnen zich erlangs naar overwinteringsplekken verplaatsen.



Pag. 6: Een verscholen drinkdobbe vormt een prima voortplantingsgebied voor salamanders en kikkers. Voor overwintering kunnen ze een vorstrijke plek vinden in holtes in de aansluitende houtsingel (foto Ronald Bakker)

In een ruige perceelsrand langs een houtwal kunnen insecten 's zomers voedsel en dekking vinden en 's winters overwinteren (foto Ernst Oosterveld)

3 De rol van landschapselementen



Hoe dichter het netwerk van houtsingels en -walen, hoe beter voor de biodiversiteit (foto Marten Sikkema)

Landschapselementen: Hoeveel is genoeg?

Landschapselementen spelen een sleutelrol voor biodiversiteit in het agrarisch landschap (Cormont et al. 2016). Landschapselementen voorzien tal van organismen in geschikt foerageer- en voortplantingshabitat, en vormen voor veel soorten een veilige uitvalsbasis van waaruit het omringende landschap kan worden gebruikt. Om deze redenen kunnen landschapselementen worden gezien als de aderen van een agrarisch landschap met een rijke biodiversiteit (Opdam et al. 2000).

Maar hoeveel procent van het land moet bestaan uit deze elementen om een positief effect op de biodiversiteit te hebben? Het is moeilijk om te komen tot

één richtgetal, omdat de relaties tussen het aandeel landschapselementen en de rijkdom aan soorten verschillen per soortgroep en regio. Bij broedvogels en vlinders lijkt er sprake te zijn van een kantelpunt rond een oppervlakte-aandeel van 7% (Cormont et al. 2016, Fuller et al. 2001). Als je uitgaat van een breedte van een element van 3,5 meter, is dit 20 km aan lijnvormig element per 100 ha. Een toename tot 7% gaat gepaard met een *sterke* toename van de diversiteit aan broedvogels en vlinders. Na 7% is sprake van een zeer *zwakke* toename van de diversiteit aan vogels en vlinders. Voor sprinkhanen en libellen vindt men een dergelijk kantelpunt echter niet: de soortenrijkdom blijft simpelweg toenemen met een toename van het aandeel landschapselementen (Cormont et al, 2016). Hoe meer, hoe beter.

Bij bovenstaande gelden twee kanttekeningen:

- Niet alleen het aantal verschillende soorten (de diversiteit) is van belang, maar ook het aantal individuen. Een toename in het aandeel landschapselementen voorbij 7% heeft wellicht een beperkt effect op de soortendiversiteit van vogels en vlinders, maar kan wel bijdragen aan een groter aantal individuen of broedparen en daarmee bijdragen aan een vitale populatie.
- Het exacte kantelpunt kan verschillen van regio tot regio. Het is goed voorstelbaar dat in gebieden waar de habitatkwaliteit van tussenliggende akkers en graslanden hoog is, het kantelpunt hoger uitvalt omdat meer geschikt leefgebied beschikbaar is.

Een wenselijk minimum van 7% oppervlakte-aandeel landschapselementen moet daarom opgevat worden als vuistregel.

Verbinden... waarom eigenlijk?

Verbindingen aanbrengen in het landschap (ontsnippen) levert een belangrijke bijdrage aan het herstel van biodiversiteit in Nederland. Het gaat hierbij niet alleen om ontsnippering van natuurgebieden, maar ook om het verbinden van kleine natuurlijke elementen in het agrarisch landschap zoals bosjes, poelen, ruigtes. De twee voornaamste redenen voor ontsnippering zijn:

- Opheffing van isolatie. Geïsoleerde, kleine populaties zijn kwetsbaar voor lokaal uitsterven door toevalligheden (Hanski 1998). Denk bijvoorbeeld aan het uitdrogen van een poel of een beheerreep die verkeerd uitpakt (snoeien/maaïen in een kritieke periode). Daarnaast kunnen geïsoleerde populaties door beperkte genetische uitwisseling met andere populaties een probleem krijgen met inteelt. Isolatie vormt vooral een probleem voor soorten met een beperkte actieradius, bijvoorbeeld amfibieën (Brito & Grelle 2006).
- Benutting landschap. In een landschap waarin landschapselementen onderling verbonden zijn, kunnen planten en dieren gebruik maken van deze elementen en andere leefgebieden. Denk bijvoorbeeld aan kleine marterachtigen die sterk zijn aangewezen op landschapselementen om zich veilig te verplaatsen (van Tongeren 2017).



Wanneer is ruimtelijke samenhang op orde?

Het antwoord op deze vraag verschilt per diergroep. Onderstaande tabel geeft een overzicht. In hoofdstuk 4 worden de eisen van de verschillende diergroepen verder uitgewerkt.

Wanneer is ruimtelijke samenhang op orde?	
soortengroep	ruimtelijke samenhang
Alle soorten	<ul style="list-style-type: none">• Voorkom kaalslag door onderhoud en eindkap in de ruimte te spreiden, bijvoorbeeld met steeds een intact element ertussen, dat in verbinding blijft met de andere elementen.• Streef naar ten minste 20 km lijnvormige elementen per 100 ha.• Voorkom geïsoleerde ligging.
Broedvogels	<ul style="list-style-type: none">• Behoud of herstel zo veel mogelijk dwarsverbindingen.
Dagvlinders en bijen	<ul style="list-style-type: none">• Biedt bloemrijke vegetatie met nectaraanbod aan binnen 500 meter van kale of schaars begroeide nestlocaties van bijen op zuidtaluds.• Creëer gemaaide en ongemaaide vegetaties naast elkaar aan.
Zoogdieren	<ul style="list-style-type: none">• Laat de lijnvormige elementen aansluiten op de bebouwde kom (voor vleermuizen) en natuurgebieden.• Creëer aangrenzende extensief beheerde grazige vegetatie.• Maak voor de kleine zoogdieren doorgangen niet groter dan 5 meter.• Voor vleermuizen moeten gaten in lijnvormige elementen niet groter zijn dan 25 meter.
Amfibieën en reptielen	<ul style="list-style-type: none">• Laat lijnelementen aansluiten op voortplantingswateren.• Creëer bloemrijk grasland in een straal van tenminste 25 meter rond het voortplantingswater.• De tussenafstand tussen voortplantingswateren onderling en tussen voortplantingswater en lijnelementen dient maximaal 500 meter te zijn.

Voorkom kaalslag bij de eindkap (foto Ernst Oosterveld)

4 Dieren in landschapselementen



Gekraagde roodstaarten vinden makkelijk prooi in aangrenzend kruidrijk grasland (foto Hendrik van Kampen)

Rechts: De Geelgors broedt graag in de struiklaag van houtsingels en houtwallen (foto Maaïke Krol)



4.1 Vogels

Broedvogels en wintervogels

Veel vogels broeden in landschapselementen. Tot de specialisten behoren soorten als geelgors, gekraagde roodstaart, braamsluiper, grasmus en tuinfluiter (Fuller et al, 2001, Schotman et al. 1990, Oosterveld et al. 2013). Op sommige plekken kunnen aan dit lijstje goudvink, spotvogel, kneu, patrijs, grote lijster en zelfs grauwe klauwier worden toegevoegd. Broedvogels in landschapselementen kunnen worden onderverdeeld in struweelvogels en bosvogels. Struweelsoorten als grasmus, braamsluiper, kneu en geelgors geven de voorkeur aan elementen in een jong ontwikkelingsstadium van struweel met weinig of geen bomen. Bosvogels zoals de vink, koolmees, pimpelmees, zanglijster, tjiftjaf en gekraagde roodstaart hebben een voorkeur voor een goed

ontwikkelde boomlaag, met oude bomen met hopen voor de hopenbroeders. Patrijzen vermijden singels en wallen met bomen juist (Newton 2017).

's Winters bieden de landschapselementen voedsel, zoals de bessen van meidoorn en lijsterbes (Newton 2017). Soorten als de koperwiek en kramsvogel, maar ook aan spreeuw, roodborst, goudvink en groenling profiteren hiervan. Sijzen en putters eten in de winter graag elzenproppen.

Welke kenmerken van landschapselementen zijn belangrijk?

Voortplanting

In een analyse van habitatkenmerken van singels en wallen in Oost-Fryslân bleek dat vijf factoren een positief effect hebben op het voorkomen van broedvogels: de kroonvang, de breedte aan de voet, de bedekking

van bramen en brandnetels in de onderlaag, de dichtheid van de struiklaag en het aantal dwarsverbindingen in de omgeving (Oosterveld et al. 2020). Daarnaast hebben ook factoren als het aantal soorten struiken en bomen, het aangrenzende landgebruik en het voorkomen van elementen in de omgeving een positieve invloed (Hinsley & Bellamy 2000).

Boomlaag

De kroonomvang staat voor een breed uitgegroeide boomlaag. Hoe ouder de bomen, hoe breder de boomlaag. Oude en brede bomen vormen het leefgebied voor bossoorten zoals zanglijster, merel, koolmees en pimpelmees (Newton 2017). Deels zijn de bossoorten holenbroeders die profiteren van oudere bomen en oude stobben met holen, zoals gekraagde roodstaart. Hoe ouder en breder het element, hoe meer broedvogels er gevonden worden (Oosterveld et al. 2020).

Struiklaag

Van de struiklaag zijn meerdere aspecten van belang voor struweelvogels zoals grasmus, braamsluiper en tuinfluiter (Newton 2017). Deze soorten zijn gebaat bij een dichte struiklaag, een grote breedte van het element en bij het voorkomen van bramen en brandnetels aan de voet van het element (de zoomvegetatie). Een dichte struiklaag biedt deze soorten beschutting en verkleint de kans op predatie (Dunn et al. 2016).

Kruidlaag

Een goed ontwikkelde kruidlaag direct onder of naast het landschapselement biedt broed-gelegenheid aan soorten als de geelgors en patrijs (Newton 2017). De combinatie van broeden in het element en foerageren in de aangrenzende kruidenvegetatie is gunstig voor het broedresultaat van soorten als grasmus en kneu (Osborne 1984, Brickle & Harper 2000).

Omgeving

Ook de omgeving speelt een rol.

- Aangrenzende kruidenrijke perceelranden met een korte vegetatie zijn aantrekkelijk foerageergebied

voor soorten als geelgors en gekraagde roodstaart (Hinsley & Bellamy 2000, Martinez et al. 2009).

- Hoe meer landschapselementen in de omgeving, hoe meer broedvogels (Hinsley & Bellamy 2000, Van Scharenburg 1987, Teunissen et.al 2019). Bebouwing en wegen in de directe omgeving hebben een negatieve invloed (Teunissen et al. 2019).
- In hoekpunten van dwarsverbindingen tussen elementen broeden meer vogels dan op het rechte eind (Lack 1988, Nemethova & Tirinda, 2005, Oosterveld et al. 2020). De redenen daarvoor zijn waarschijnlijk:
 - Er is meer leefgebied beschikbaar op dezelfde oppervlakte.
 - Er heerst een milder microklimaat met meer insecten.

Een zoom van bramen en brandnetels is aantrekkelijk voor broedvogels van houtsingels en houtwallen (foto Ronald Bakker)



Voedsel

De kenmerken van de landschapselementen die gunstig zijn voor de voortplanting van vogels, maken de landschapselementen ook geschikt als foerageergebied en als plek om zich te verschuilen. De afzonderlijke functies zijn moeilijk te scheiden. Wat betreft de voedselvoorziening in singels en wallen verdient de soortenrijkdom van bomen en struiken speciale aandacht. Hoe meer soorten bomen en struiken, hoe meer broedvogels (Hinsley & Bellamy 2000). Een van de verklaringen daarvoor is dat meer soorten bomen en struiken een groter voedselaanbod leveren. In het broedseizoen zijn dat insecten op bloeiende struiken als sleedoorn, lijsterbes, gewone vlier, meidoorn, kamperfoelie, rozen, klimop (Staley et al. 2012). In de winter zijn het de bessen van deze struiken (Snow & Snow 1988). Het is van belang dat het inheemse soorten bomen en struiken zijn. Daar zijn de broedvogels en insecten het beste op aangepast.

Veiligheid

Hoe dichter de vegetatie van het element is, hoe meer bescherming die biedt tegen predatoren (Dunn et al. 2016). Veiligheid is waarschijnlijk ook een reden dat grasmussen en braamsluiers voornamelijk in braamstruiken broeden (Szymański & Antczak 2013).

Verspreiding

Kleine soorten zangvogels gebruiken landschapselementen om zich door het landschap te verplaatsen (Bellamy & Hinsley 2005; Alderman et al. 2011). Hoe meer landschapselementen met elkaar verbonden zijn, hoe hoger het aantal broedvogels in de elementen (Hinsley et al. 1995).

Adviezen beheer & inrichting voor vogels		
	Advies op gebiedsniveau/ruimtelijke inrichting	Advies m.b.t. beheer
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> • Streef naar ten minste 20 km singels en wallen per 100 ha • Behoud en herstel dwarsverbindingen • Plaats doorgangen niet in de hoek maar in het rechte eind van singel of wal. • Zorg voor rijk bloeiende en besdragende struiken in de elementen 	<ul style="list-style-type: none"> • Voorkom kaalslag door onderhoud en eindkap in de ruimte te spreiden • Laat waar mogelijk eindkap na en laat elementen oud worden • Laat bij eindkap rijk bloeiende en besdragende struiken staan als overstaanders • Bij eenzijdige soortensamenstelling: plant streekeigen soorten bomen en struiken bij
Soortspecifiek	<p>Voor struweelvogels:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streef langs een sloot naar tweezijdige elzen-singels 	<p>Voor struweel- en bosvogels:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streef naar een gesloten struiklaag • Laat bramen en brandnetels staan <p>Voor holenbroeders als gekraagde roodstaart:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behoud oude stobben <p>Voor zaadeters als geelgors, kneu, patrijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creëer ruigtestroken langs het element • Voor insecteneters als gekraagde roodstaart: • Creëer kruidenrijke, laagblijvende rand langs het element

4.2 Vlinders & bijen

Voorkomende soorten

In structuurrijke, goed beheerde heggen, houtwallen en houtsingels komen tal van bijen- en vlindersoorten voor. Sommige zijn er zelfs aan gebonden, zoals de sleedoornwergspanner (kleigrond), meidoornuil (zandgronden), sleedoornpage (Zuid-Limburg), kleine ijsvogelvlinder (Twente, Achterhoek, Brabant) of bijen als de heggenrankbij (Maasheggen) en sporkehoutzandbij (zandgronden O-NL). Naast zeldzaamheden komen ook tal van algemene en schaarse soorten in en rond landschapselementen voor. Zo gebruiken citroenvlinder en boomblauwtje het sporkehout om eitjes op te leggen en foerageren diverse hommelse soorten op de bloemen van dezelfde struik. Van sommige plantensoorten in landschapselementen is bekend dat ze de waardplant van talloze vlindersoorten zijn, zoals zomereik (>100 soorten vlinders) en braam (>30 soorten

vlinders). Bramen zijn verder een belangrijke voedselplant voor vlinders en talloze andere insecten.

In algemene zin is de aanwezigheid van zowel een kruid-, struik- als boomlaag gunstig voor vlinders en bijen. Brede elementen met langs de rand een geleidelijke opbouw van mantel- en zoomvegetatie kunnen zeer soortenrijk zijn. Inhammen in de elementen zorgen voor een warmer microklimaat, waarvan tal van insectensoorten profiteren. Voor bestuivende insecten geldt dat een grotere soortenrijkdom van planten vrijwel altijd gepaard gaat met een grotere soortenrijkdom van insecten (Kral-O'Brien et al. 2021).

Welke kenmerken van landschapselementen zijn belangrijk?

Voortplanting

Voor vlinders is de aanwezigheid van waardplanten in de landschapselementen essentieel voor de voortplanting. Waardplanten zijn plantensoorten waarop de

Linksonder: sleedoorns komen regelmatig voor in de ondergroei van houtsingels en houtwallen. Sleedoornpages (die hun eitjes uitsluitend op sleedoorns leggen) zijn echter zeldzaam (foto Chris van Swaaij)

Rechtsonder: kale, zandige steilrandjes in houtwallen zijn geschikt voor graafwespen en -bijen om hun holen in te graven (foto Ernst Oosterveld)





vlinders eitjes leggen en waarvan de rupsen eten. Elke vlindersoort heeft één of meer specifieke waardplanten. Dit kunnen zowel kruiden, grassen, struiken als bomen zijn. Vrijwel elke plantensoort wordt gebruikt door één of meer van de ruim 2400 soorten dag- en nachtvlinders die in Nederland voorkomen (Eeles 2019, Voogd 2019). Hoe diverser de beplanting in een landschapselement is, des te meer soorten vlinders zich hier kunnen voortplanten. Een soort als het oranjetipje leeft als rups op pinksterbloem of look-zonder-look in een grasland, maar verpopt in struiken in een landschapselement. Voor sommige soorten is dus de ruimtelijke combinatie van soortenrijk grasland en aangrenzende opgaande landschapselementen cruciaal.

Ongeveer twee derde van de 360 soorten wilde bijen in ons land nestelt in de bodem (Peeters et al. 2012). Zij maken daarvoor gebruik van kale of schaarsbegroeide plekken in zuidtaluds van houtwallen en heggen, voornamelijk in zandgrond maar ook wel op klei. Een klein deel van de bijensoorten nestelt in de holle stengels van 's winters overblijvende vegetatie zoals braamstruweel. Daarom is het belangrijk om oude delen van de vegetatie tijdens het beheer van landschapselementen te laten staan, of ervoor te zorgen dat ze altijd pleksgevijs aanwezig zijn. Dit kan door niet te maaien of met gefaseerd maaien. Voor succesvolle voortplanting is altijd gefaseerd beheer nodig.

Voedsel

Zowel bijen als vlinders zijn voor hun voedsel afhankelijk van bloeiende planten. Vlinders zoeken hun voedsel (nectar) verspreid door het landschap, afhankelijk van hun verspreidingsvermogen. Bijen zoeken vanuit hun nest in de directe omgeving voedsel en keren telkens naar het nest terug. De afstand die ze daarbij kunnen overbruggen is beperkt: de meeste bijensoorten vliegen niet verder dan 500 m. De grotere hommels vliegen tot ca. 2 km en sommige soorten komen niet verder dan 100-150 m vanuit hun nest (Celary 2006, Westrich 2018, Zurbuchen 2010). Dit maakt kleinschalig (binnen 500m) en gefaseerd beheer essentieel. In landschapselementen kunnen bijen en vlinders zich voortplan-



De Kleine ijsvogelvlinder komt onder andere voor in houtwallen in Twente (foto Albert Vliegenthart)

ten en ook voedsel vinden in de kruiden, struiken en bomen. Daarvoor moeten een kruid- en struiklaag aanwezig zijn en de mogelijkheid krijgen om tot bloei te komen. Planten in de zon worden over het algemeen vaker bezocht door bijen en vlinders dan schaduwplanten. Grotere concentraties van bloemen hebben een grotere aantrekkingskracht dan bloemen die verspreid staan. Ongeveer 80 wilde bijensoorten in ons land zijn specialist. Zij halen voor het voedsel van hun nageslacht alleen stuifmeel van één plantensoort of -familie (Falk & Lewington, Peeters et al. 2012). Een voorbeeld is de lichte wilgenzandbij (*Andrena mitis*) die op grauwe wilg en schietwilg stuifmeel verzamelt.

Pagina 14: de Heggenrankbij (de naam zegt het al) gebruikt de Heggenrank als waardplant, hier in het Maasheggengebied (foto Anthonie Stip)

Veiligheid

In de opgaande begroeiing van landschapselementen kunnen bijen en dagvlinders de nacht doorbrengen en schuilen bij gevaar en slecht weer. Ze zoeken een plekje onder bladeren of in dichte begroeiing. Als in de buurt ook rijk bloeiende voedselplanten aanwezig zijn, zijn lijnvormige elementen nog extra aantrekkelijk.

Verspreiding

Opgaande landschapselementen hinderen bijen niet bij het voedsel zoeken (Krewenka et al. 2011). Tussen plantenpopulaties die op afstand van elkaar liggen, vindt geen uitwisseling van stuifmeel door bijen plaats

(genetische uitwisseling) wanneer die plantenpopulaties niet door landschapselementen zijn verbonden. De bijen hebben de landschapselementen nodig om het landschap te doorkruisen (Van Rossum & Triest 2012). Van sommige dagvlinders zoals het oranjepipje is eveneens bekend dat ze zich via landschapselementen verspreiden. Andere soorten gebruiken landschapselementen als begrenzing van hun territorium, zoals het bont zandoogje. Dit alles maakt een aaneengesloten netwerk van landschapselementen ook voor bijen en vlinders van grote waarde. Vanwege de functie van bijen en vlinders als bestuivers zijn ook planten gediend met dat netwerk.

Advies: beheer & inrichting		
	Advies op gebiedsniveau/ruimtelijke inrichting	Advies m.b.t. beheer
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> • Verbonden landschapselementen zijn voor de meeste bijen- en vlindersoorten profijtelijk. • Positioneer tenminste een deel van de landschapselementen op het zuiden. • Zorg bij de aanleg van nieuwe elementen voor een diverse samenstelling van inheemse plantensoorten die bij het landschap passen. Plant in bestaande elementen nieuwe soorten bij, of geef schaars voorkomende soorten extra ruimte. • Biedt bloemrijke vegetatie met nectaraanbod aan binnen 500 m van kale of schaars begroeide nestlocaties van bijen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Landschapselementen met zowel een kruidlaag, struiklaag als boomlaag zijn het meest waardevol voor insecten. • Laat de begroeiing zo veel mogelijk ongemoeid. • Als beheer nodig is, doe dat dan gefaseerd en laat iedere keer stukken van het landschapselement onbeheerd. • Het (al dan niet gedeeltelijk) laten uitgroeien van hagen maakt het element voor meer soorten geschikt, bijvoorbeeld doordat struweel dan meer tot bloei komt.
Soortspecifiek	<ul style="list-style-type: none"> • Het oranjepipje kan alleen succesvol voortplanten als landschapselementen met struiken grenzen aan bloemrijk grasland met pinksterbloem. • Heggenrankbij prefereert door heggenrank overwoekerd struweel. Meestal wordt dit struweel zeer extensief beheerd. 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodiek creëren van kale grond op zuidtaluds (in de zon) zorgt voor nestelhabitat van wilde bijen. • Spaar oude meidoorn- en sleedoornstruwelen voor soorten als meidoornspanner, meidoornuil, sleedoorn dwergspanner etc.



oevers naar jachtgebieden en verblijfplaatsen. Bij landschapselementen wordt dan ook een hogere vleermuis-activiteit gemeten dan in het open landschap (Finch et al. 2020, Frey-Ehrenbold et al. 2013). De aanwezigheid van voedselbronnen, zoals vruchtdragende bomen en struiken, verhoogt in grote mate de kwaliteit van een landschapselement voor zoogdieren. Muizen klimmen bijvoorbeeld makkelijk in bramen of vruchtdragende struiken en dassen eten graag uit de boom gevallen kersen. Zowel boom- als gebouwbewonende vleermuizen maken gebruik van houtsingels en -wallen voor oriëntatie en als plek om te eten. Vleermuizen jagen op de insecten die in de luwte van de begroeiing een makkelijke prooi vormen. Planten die ook in de nacht

De Veldspitsmuis is gebonden aan kleinschalig agrarisch cultuurlandschap dat niet te intensief beheerd wordt. De soort komt onder andere voor in houtwallen in Twente en Zuidoost-Drenthe (foto Wesley Overman)

4.3 Zoogdieren

Voorkomende soorten

Veel soorten zoogdieren gebruiken landschapselementen om zich te verplaatsen van de ene naar de andere locatie, terwijl andere soorten deze landschapselementen ook als leefgebied benutten. Kleine zoogdieren zoals bosmuis, rosse woelmuis, bosspitsmuis, ondergrondse woelmuis, veldspitsmuis en in zuidelijk Limburg de hazelmuis, maar ook konijn en kleine marterachtigen als wezel en bunzing, maken binnen hun leefgebied graag gebruik van landschapselementen vanwege de dekking en het voedsel dat daar te vinden is (van Tongeren 2017).

Het voorkomen van een boom-, struik- en/of kruidlaag in het landschapselement is over het algemeen bepalender voor de geschiktheid als leefgebied dan bijvoorbeeld de aanwezigheid van bepaalde plantensoorten of plantengemeenschappen (Ligtvoet, 1986). Dekking is voor grondgebonden zoogdieren van groot belang. Dit maakt landschapselementen met een goed ontwikkelde struik- en kruidlaag veel geschikter voor deze groep dan een kale bomenrij. Voor vleermuizen zijn een goed ontwikkelde struik- en boomlaag van belang voor de oriëntatie. Met behulp van echolocatie vinden ze de weg langs lanen, houtwallen en begroeide



De Hazelmuis komt in Nederland alleen in Zuid-Limburg voor en is daar een typische bewoner van houtwallen (foto Wesley Overman)

bloeien (kamperfoelie), kunnen insecten aantrekken en het voedselaanbod verbeteren. Meer landschapselementen met variatie in kruid-, struik- en boomlaag is goed voor vleermuispopulaties (Finch et al. 2020).

Boomlaag

De boomlaag is voor een aantal zoogdieren bepalend voor de kans op voorkomen. Voor de eekhoorn is een goed ontwikkelde boomlaag met naaldbomen essentieel. Voor vleermuizen vormt de boomlaag naast een

Couissellandschappen zijn rijk aan vleermuizen die de lijnvormige elementen gebruiken om langs te jagen of om van hun dagverblijf naar hun jachtgebied te vliegen, zoals deze Gewone grootoorvleermuis (foto Wesley Overman)



oriëntatiepunt en voedselgebied, ook schuilmogelijkheid. Dit kunnen ook losse bomen in het landschap zijn of een alleenstaande oudere boom of struik die bij het kappen wordt gespaard. Naarmate de leeftijd van bomen toeneemt, kunnen zich ook meer verblijfplaatsen voor vleermuizen vormen, zoals holtes, scheuren of losse schors. Voor vleermuizen is een ononderbroken boomlaag belangrijker dan het voorkomen van een kruid- en struiklaag in het element (Graham et al. 2018, Lacoëuilhe et al. 2018).

Struiklaag

De struiklaag van een landschapselement bepaalt in hoge mate de geschiktheid van dat element voor grondgebonden zoogdieren. Kleine zoogdieren zijn gebaat bij een dichte en brede struiklaag, met een voldoende groot oppervlak en een goede dekking. Struiksoorten als braam, lijsterbes, hulst en roosachtigen zijn van grote waarde voor zoogdieren, vanwege de vruchten die ze dragen en de ongewervelde dieren die erin voorkomen.

Kruidlaag

Een goed ontwikkelde kruidlaag direct onder of naast het landschapselement kan voortplantings-habitat vormen voor soorten als bosmuis, rosse woelmuis, ondergrondse woelmuis, bosspitsmuis en veldspitsmuis.

Omgeving

Voor de geschiktheid van een landschapselement voor zoogdieren speelt de omgeving een grote rol:

- Wanneer het landschapselement onderdeel is van een netwerk van gelijksoortige elementen (bijv. houtwallen, -singels en bosjes) vergroot dat de kans dat zoogdieren er gebruik van maken om het te bereiken en te gebruiken als leefgebied of om het als doorganggebied (of tijdelijk leefgebied) te benutten.
- Aansluiting van een landschapselement aan bos maakt het interessant voor bossoorten als eekhoorn, boomarter en hazelmuis.
- Aangrenzende grasachtige vegetaties maken een landschapselement interessant voor soorten als ree, konijn, egel, das en kleine marters. Het gras biedt voedsel en het element biedt dekking en voortplantingshabitat vlakbij elkaar
- Vleermuizen als laatvlieger, rosse vleermuis en gewone grootoorvleermuis, zijn afhankelijk van een netwerk van jachtgebied en verblijfplaatsen. Een goede landschappelijke dooradering speelt een belangrijke rol in de bereikbaarheid van deze plekken.

Welke kenmerken van landschapselementen zijn belangrijk?

Voortplanting

Landschapselementen vormen voor meerdere soorten kleinere zoogdieren een voortplantingshabitat, zoals (grote) bosmuis, rosse woelmuis, ondergrondse woelmuis, bosspitsmuis, veldspitsmuis en hazelmuis, maar ook voor konijn, egel, wezel, hermelijn en bunzing.

Voedsel

Hoe groter het aanbod van vruchtdragende bomen en struiken, hoe groter de geschiktheid van een landschap-



Aangrenzende grazige vegetaties maken een landschapselement interessant voor soorten als ree, konijn, egel, das en kleine marters (foto Maaike Krol)

selement voor zoogdieren. Dit gaat via het aanbod van vruchten als voedsel en indirect via het aantrekken van insecten. Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten zijn insectenetters. Een landschapselement met soorten als meidoorn, sleedoorn, hulst, Gelderse roos, lijsterbes, kamperfoelie, wilg of wilde liguster, waar veel insecten op afkomen, zal daardoor aantrekkelijk zijn voor vleermuizen.

Veiligheid

Hoe dichter de vegetatie van een landschapselement, hoe beter de dekking en hoe geschikter als leefgebied voor grondgebonden zoogdieren.

Verspreiding

Hoe meer landschapselementen met elkaar verbonden zijn, hoe beter deze elementen bereikt kunnen worden

en als leef- of doorgangsgebied door zoogdieren benut kunnen worden. Veel vleermuizen hebben een verblijfplaats in de bebouwde kom, maar een jachtgebied daarbuiten. Een goede aansluiting van landschapselementen aan de bebouwde kom is daarom van groot belang. Om te fungeren als corridor voor vleermuizen is een vuistregel dat gaten in lijnvormige elementen niet groter moeten zijn dan 25 m.

Voor agrarisch gebruik is het soms nodig om doorgangen door de lijnvormige elementen te creëren. Voor kleine soorten zoogdieren als muizen, wezel en kleine vleermuizen, maar ook voor minder mobiele soorten insecten, vormen deze doorgangen barrières in de verbreiding (van der Hut & Oosterveld 2012). Als vuistregel geldt dat een doorgang niet breder moet zijn dan 5 m.

Adviezen beheer & inrichting		
	Advies op gebiedsniveau/ruimtelijke inrichting	Advies m.b.t. beheer
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> • Zorg voor verbinding van leefgebieden door heggen en houtwallen, bermen en ruigtestroken op elkaar te laten aansluiten en laat geen gaten vallen in het netwerk. • Plaats landschapselementen in aansluiting op omliggende natuurgebieden en op de bebouwde kom. • Hoe breder een landschapselement is, hoe meer soorten er gebruik van kunnen maken. • Maak doorgangen niet groter dan 5 m. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laat oude elementen zoveel mogelijk staan. Het duurt tientallen jaren voordat een houtwal optimaal leefgebied is voor zoogdieren. • Voer het beheer altijd gefaseerd uit, waardoor altijd dekking en voedsel aanwezig blijft. • Gebruik de Gedragscode Natuurbeheer van de VBNE. Controleer vooraf met welke soorten rekening gehouden moet worden.
Soortspecifiek	<ul style="list-style-type: none"> • Plant nachtbloeiende bomen en struiken, voor insecten en vleermuizen. • Zorg dat landschapselementen aansluiten op groenstructuren van dorpen en stadjes, waardoor vleermuizen gemakkelijk tussen verblijfplaatsen in gebouwen en het landelijk gebied heen en weer kunnen vliegen. • Zorg voor een rijke gevarieerde ondergroei voor grondgebonden zoogdieren. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verricht ingrijpende beheerwerkzaamheden in een periode dat vleermuizen in winterslaap zijn.

Pagina 21: bramenstruweel aangrenzend aan een voortplantingspoel, biedt een Boomkikker een prima plek om op te warmen in de zon en insecten te vangen (foto Annemiek van Diepenbeek)

4.4 Reptielen & amfibieën

Voorkomende soorten

Reptielen komen in Nederland vooral veel voor op heide, hoogveen en in duinen. Soorten als levendbarende hagedis, ringslang en hazelworm voelen zich echter ook thuis in kleinschalig cultuurlandschap, waarbij ze voorkomen in landschapselementen, bermen en hakhoutbos aangrenzend aan natuurterreinen.

Reptielen zoeken zonnige, windluwe plekken op om op te warmen en te foerageren. Ze hebben daarnaast ook voldoende dekking nodig tegen predatoren en koelere schaduwplekken om hun temperatuur te kunnen reguleren (Creemers & van Delft 2009).

Voor amfibieën is de aanwezigheid van voortplantingswateren essentieel. De meeste soorten brengen een groot deel van hun leven ook op het land door om te foerageren. Daarbij zijn structuurrijke verbindingen met het voortplantingswater essentieel, waaronder extensief beheerde bermen en akkerranden met houtwallen of singels. Kleinschalig cultuurlandschap met veel opgaande landschapselementen is veelal ideaal als leefgebied voor amfibieën (Creemers & van Delft, 2009). Van de zeldzamere soorten maken kamsalamander, boomkikker, knoflookpad, rugstreepad en vroedmeesterpad en geelbuikvuurpad (beide laatste uitsluitend in Zuid-Limburg) gebruik van de diverse typen droge dooradering, als foerageergebied en overwinteringsplek (Crombaghs & Creemers 2001; Crombaghs et al. 2006; Spitzen et al. 2007). Algemenerere soorten als gewone pad, bruine kikker, Alpenwatersalamander en kleine watersalamander zijn er ook te vinden en vormen belangrijk stapelvoedsel voor andere fauna.

Welke kenmerken van landschapselementen zijn belangrijk?

Voortplanting

De hazelworm en levendbarende hagedis zijn eierlevendbarend. De jongen bevrijden zich direct na de eiafzet uit hun doorzichtige eivlies. Beide soorten stellen voor hun voortplanting geen bijzondere eisen aan de landschapselementen voor hun voortplanting,

omdat de eieren zich in het moederlichaam ontwikkelen. Veilige zonplekken op de zonnige kant van een houtwal zijn echter wel noodzakelijk (Creemers & van Delft, 2009). Een ringslang stelt wel bijzondere eisen aan zijn voortplantingsplek. De soort broedt zijn eieren uit in een hoop broeiend organisch materiaal. De aanleg van broeihopen heeft een sterk positief effect op de voortplanting, aangezien natuurlijke plekken met broei erg schaars zijn. Deze broeihopen kunnen bij uitstek aangelegd worden in landschapselementen, mits deze binnen enkele kilometers van bronpopulaties komen te liggen (RAVON, brochure “De ringslang”).

Voor amfibieën is het in de regel gunstig als hun landhabitat (houtwallen, struwelen, ruigten) niet al te ver, liefst binnen enkele tientallen meters afstand, aansluiten op de voortplantingswateren (Creemers & van Delft 2009).

Voedselarme tot matig voedselrijke wateren zijn het meest geschikt als voortplantingswater. Pioniersoorten als rugstreepad en boomkikker gedijen het beste in ondiepe, snel opwarmende wateren. Die kunnen ook tijdelijk van karakter zijn en later in het jaar droog vallen. De salamanders hebben voor de ontwikkeling van de larven wateren met wat diepere delen of voldoende kweldruk nodig. Zij gebruiken water- en oeverplanten (o.a. moeras-vergeet-me-nietje, mannagras) om eitjes op af te zetten. Een zone rondom kleine wateren van minimaal 25 meter moet niet bemest worden en er mag géén gebruik worden gemaakt van bestrijdingsmiddelen (van Delft et al. 2013).

Voedsel

De levendbarende hagedissen eet vooral geleedpotigen als spinnen, bladluizen, vliegen, kevers, rupsen en jonge sprinkhanen. Deze prooien zijn in de landschapselementen vooral in een weelderig ontwikkelde kruidlaag te vinden. Het gebruik van insecticiden en herbiciden in het leefgebied is erg nadelig. De ringslang eet vooral amfibieën en een enkele keer een vis, hagedis, muis of vogel. De combinatie van landschapselementen met kleine wateren is cruciaal voor de ringslang. Kamsalamanders voeden zich op het land met regenwormen,



slakken en insecten. Boomkickers vangen met hun tong bewegende geledpotigen, meestal zittend in een (braam)struik. Om voor genoemde soorten als foerageergebied te dienen is een gevarieerde kruid- en struikvegetatie in en langs een landschapselement dus van belang (Creemers & van Delft 2009).

De knoflookpad foerageert graag op goed vergraafbare, open gronden, waaronder zandige, extensief beheerde akkers en volkstuincomplexen. Hier gaan ze 's nachts op zoek naar kevers, miljoenpoten en wormen (Crombaghs & Creemers 2001). De rugstreeppad is een pioniersoort en foerageert graag in open, ruderaal terrein waaronder extensief beheerde akkers en akkerranden (Spitzen et. al. 2007). Landschapselementen zijn daarbij van belang voor een gevarieerd menu aan prooidiersoorten.

Veiligheid

Voldoende dekking is voor zowel reptielen als amfibieën van groot belang. Voor een hazelworm is een dichte strooisellaag belangrijk en de levendbarende hagedis maakt graag gebruik van takkenrillen, (ingerotte)

boomstronken en oude, gespleten houten weidepalen. Amfibieën kruipen graag helemaal ergens onder of ze verschuilen zich in een holte in de bodem. Met name houtwallen met een zandlichaam en oude, ingerotte stobben bieden veel dekking, evenals een dichte kruidlaag in het element (Creemers & van Delft 2009).

Verspreiding

De elementen moeten breed genoeg zijn om op zichzelf voldoende gevarieerd leefgebied op te leveren, het liefst tussen de 5 en 10 meter. De afstand tussen voortplantingswateren of tussen voortplantingswater en overwinteringsgebied mag niet te groot zijn: hooguit enkele honderden meters voor de meeste soorten en hooguit enkele kilometers voor gewone pad en boomkikker. Voor de amfibieën en voor de ringslang is de vervlechting van droge én natte dooradering cruciaal. Als vuistregel geldt dat het droog gelegen overwinteringsgebied binnen 500 meter van het voortplantingswater dient te liggen. Verder is het belangrijk dat de landschapselementen leefgebieden en populaties met

Links: deze poel sluit mooi aan op een houtsingel, maar hij is te ver dichtgegroeid met waterplanten en het is beter als de oeverbegroeiing bestaat uit kruidrijk grasland
(foto Ronald Bakker)

Rechts: landschapselementen sluiten liefst zo dicht mogelijk aan op poelen zonder dat de poel te veel in de schaduw ligt
(foto Lars van Peij)



elkaar verbinden. Wanneer een soort lokaal uitsterft, bijvoorbeeld door verdroging van een klein natuurgebied, kan dan ondervangen worden door herkolonisatie via de dooradering. Ook de genetische uitwisseling wordt bevorderd door een fijn vertakt netwerk van landschapselementen en grotere leefgebieden (Creemers & van Delft 2009).

Overwintering

Reptielen kruipen in herfst en winter weg in vorstvrije holtes onder de grond, boven het hoogste grondwaterpeil. Bosjes, houtwallen en ruigtes bieden doorgaans voldoende natuurlijke holtes om daaraan te voldoen. Sommige amfibieën, waaronder de groene en bruine kikker, kunnen daarnaast ook in de sliblaag op de

bodem van een poel overwinteren. De meeste soorten amfibieën kiezen voor holtes onder heggen, struweel, wallen en dijkes die hoger gelegen zijn in het landschap. Rugstreeppad, bruine kikker en salamanders overwinteren soms in en onder gebouwen, in spouwen, fundamenteën, spleten en kieren (Creemers & van Delft 2009).

Adviezen beheer & inrichting		
	Advies op gebiedsniveau/ruimtelijke inrichting	Advies m.b.t. beheer
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> • Zorg voor verbinding van leefgebieden door heggen en houtwallen, bermen en ruigtestroken op elkaar te laten aansluiten. • Sluit aan op bestaande populaties en volg voor die populaties de vier-fasenstrategie: veiligstellen, versterken, verbinden, netwerk vormen. • Plaats landschapselementen in aansluiting op omliggende natuurgebieden. • Laat lijnelementen binnen 50 meter aansluiten op voortplantingswateren, zodanig dat ze geen of weinig schaduw werpen op het water. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maai grasland rond voortplantingswateren in het najaar en met droog weer, als er weinig amfibieën in zitten. • Zorg voor ruimtelijke variatie in landschapselementen door gefaseerde verjonging. • Voer ingrijpende (bodem)werkzaamheden aan houtwallen, -singels, wallen e.d. uit in de periode april t/m juli.
Soortspecifiek	<ul style="list-style-type: none"> • Voor boomkikker: creëer (braam)-struweel met goede zonexpositie, grenzend aan het voortplantingswater. • Voor rugstreeppad: sluit droge- en natte dooradering aan op het boerenerf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zorg voor takkenrillen en dood hout in de elementen (voor levendbarende hagedis en amfibieën). • Leg broeihopen aan voor ringslang binnen 1-2 kilometer van bronpopulaties. Onderhoud deze elke twee jaar in begin maart. • Voor rugstreeppad: houd of maak boerderijen/schuren toegankelijk voor dekking, overwintering en creëer rommelhoeken, steenhopen etc. voor overwintering op het erf.

5 Landschapselementen: functies voor bedrijf en samenleving

Tweezijdige elzensingels (aan beide zijden van de sloot) verminderen de groei van waterplanten in de sloot, zodat de sloot nauwelijks hoeft te worden geschoond (foto Landschapsbeheer Friesland)



Houtsingels, houtwallen, heggen en hagen vervulden van oudsher een belangrijke functie op de boerderij, als perceelscheiding, als veekering en -beschutting, voor erosiebestrijding en als leverancier van hout voor brandhout, timmerhout en ander gebruikshout (Teeuwisse 1984, de Boer 2003, van Burm & Haartsen 2003, Baas et al. 2012). Voor de laatste functie wordt wel de term 'geriefhout' gebruikt. Poelen en dobben hadden

een functie als drinkplaats voor het vee.

In moderne tijden gelden deze functies minder. In toenemende mate werden de lijnvormige elementen ervaren als sta-in-de-weg voor de landbouwbedrijfsvoering. Vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw ontstond er echter waardering voor de landschappelijke betekenis en de cultuurhistorische waarde, als herkenningspunten in de geschiedenis van het platteland. Recent komt daar een erkenning bij van de waarde voor biodiversiteit. Maar ook bepaalde oude functies gelden nog steeds (Baaijens 1981, Zwart-Roodzant 1999, Montgomery et al. 2020). We onderscheiden voor- en nadelen voor de landbouwbedrijfsvoering.

Voordelen:

- Schaduw en beschutting voor het vee,
- Gezondheidsbevorderende stoffen uit struiken en kruiden voor het vee,
- Een milder klimaat op aanliggende percelen, dat maakt dat de productie op het perceel hoger is dan in open landschap. Over een afstand van ongeveer tweemaal de elementhoogte is er een lagere productie (door wortelconcurrentie en beschaduwing); over een afstand tussen 2 en 15 maal de elementhoogte is de productie hoger. Over het hele perceel is de productie daardoor hoger dan in open landschap (Baaijens 1981, Zwart-Roodzant 1999),
- Tweezijdige elzensingels verminderen de groei van waterplanten in de sloot, zodat de sloot nauwelijks hoeft te worden geschoond,
- Erosiebestrijding langs bouwland,
- Onkostenvergoeding voor onderhoud,
- Maatschappelijke waardering voor een mooi landschap en bijbehorende natuur.

Nadelen:

- Kleinschaligheid kan conflicteren met gebruik van grote en/of brede machines,
- Beschaduwning. De afname van de productie als gevolg van het element geldt voor een afstand van ongeveer twee maal de elementhoogte. Verder op het perceel is sprake van productieverhoging (zie onder Voordelen),
- Overlast door overhangende takken,
- Onderhoud (tenzij vergoed).

Hiernaast hebben lijnvormige elementen nog andere functies voor de samenleving (Montgomery et al. 2020):

- Temperatuurbuffering op landschapsschaal,

- Landschappelijke waarde, ruimtelijke identiteit en belevingswaarde. In combinatie met andere landschapselementen zoals boerderijen, bosjes en natuurgebieden bepalen lijnvormige elementen de streekeigen identiteit,
- Cultuurhistorische waarde: herkenbaarheid van de geschiedenis van het landschap en de vroegere gebruiksfuncties,
- Ecologische functie: leefgebied en verbindingroute voor planten en dieren,
- Brongebied van bestuivers en bestrijders van plaaginsecten,
- Koolstofvastlegging bij langere hakhoutcyclus en toepassing als gebruikshout.



Een oude houtwal langs een zandpad biedt wandelaars schaduw en temperatuurbuffering op landschapsschaal. Maar doet langs een graslandperceel het gras na maaien minder snel drogen (foto Ronald Bakker)

6 Lastige keuzes en aandachtspunten in het beheer

Omgaan met woekerende soorten

Soms kunnen plantensoorten in een landschapselement gaan woekeren. Dit gebeurt meestal na beheeringrepen zoals kap en betreft soorten zoals ratelpopulier, Amerikaanse vogelkers dijkviltbraam of adelaarsvaren. Als het even kan, moet chemische bestrijding worden vermeden. Ratelpopulier kan snel en massaal opslaan na de eindkap. Alleen als de soort over grotere lengtes overheerst, is bestrijding gewenst. De soort heeft namelijk ook ecologische waarde, bijvoorbeeld als waardplant van een aantal op populieren gespecialiseerde nachtvlinders (mededeling G. Tuinstra, Landschapsbeheer Friesland). Om te bestrijden kan de opslag een jaar of vijf na eindkap worden weggezaagd (de Boer 2003).

Dan krijgen de gewenste soorten kans de ratelpopulier te overgroeien. Soms is herhaling van deze bestrijding nodig. Voor Amerikaanse vogelkers geldt hetzelfde. Ook Amerikaanse vogelkers heeft ecologische kwaliteiten. Als exoot mocht de soort chemisch worden bestreden, maar vanaf 1 april 2022 mag dat niet meer (www.invasieveexoten.info). Wanneer adelaarsvaren overlast veroorzaakt, kan het bestreden worden door langjarig, rigoureuus te maaien in juni, wanneer de meeste nutriënten in het blad zitten. Eind juli moet de hergroei van de scheuten worden afgemaaid (Geudens et al. 2005). Verdwijnen zal de soort echter zelden. Dijkviltbraam is een snelgroeiende, krachtige bramensoort die bijvoorbeeld veel spoortaluds begroeid heeft. Vanwege

Amerikaanse vogelkers heeft ecologische meerwaarde. Maar als de soort moet worden bestreden, dan kan de opslag een jaar of vijf na eindkap worden weggezaagd en krijgen de gewenste soorten kans hem te overgroeien (foto Ernst Oosterveld)



het woekerende karakter kan de soort als ongewenst beschouwd worden, hoewel op de bloemen tal van insecten voedsel zoeken en de plant zelf schuilplaats en voedselplant is voor talloze andere dieren. Wanneer nodig, kunnen op kleine groeiplaatsen de planten het beste handmatig verwijderd worden. Grote groeiplaatsen kunnen het beste machinaal bestreden worden. Voor alle woekerende plantensoorten geldt dat bestrijding vaak een kostbare ingreep is die pas na jarenlang volhouden effect kan sorteren.

Soms herbergen landschapselementen hele bijzondere bramensoorten, zoals in de Noordelijke Friese Wouden (Oosterveld 2013). Dan is rigoureuze bestrijding ongewenst. Schakel een bramenkenner in om na te gaan of er sprake is van een bijzondere soort. Bovendien heeft elke plantensoort waarde op zichzelf. Daarom is acceptatie soms ook een zinvolle maatregel.

In poelen is een toenemend probleem het voorkomen van watercrassula, zonnebaars, Amerikaanse hondsvijl en blauwband. Bestrijding vergt een gedegen en specialistische aanpak (zie <https://tinyurl.com/bestrijding-invasieve-exoten>). Voorkomen van verdere verspreiding verdient in ieder geval de aandacht.

Wat als het beheer voor verschillende soortgroepen in strijd is met elkaar?

Soms is een beheeringreep wel goed voor de ene soort, maar niet voor een andere. Zo zal eindkap in een houtsingel nadelig uitpakken voor broedvogels van bomen, terwijl het kruiden kan stimuleren doordat er meer licht op de bodem valt. Dergelijke knelpunten zijn te omzeilen door niet alle ingrepen in dezelfde periode uit te voeren en ruimtelijk te spreiden. Wanneer knotwilgen bijvoorbeeld 1 om 3 geknot worden, blijft leefgebied van de steenuil in stand én kunnen wilde bijen op de niet-geknotte wilgen in het voorjaar voedsel blijven zoeken op de wilgenkatjes. Door ruimtelijke spreiding van eindkap kan ook kaalslag worden vermeden.

Omgaan met beschermde soorten

Een aantal soorten planten en dieren is wet-

telijke beschermd via de Wet Natuurbescherming. Een recent overzicht is te vinden op <https://tinyurl.com/lijst-beschermde-soorten>.

Bij het beheer van landschapselementen moet rekening worden gehouden met deze wettelijk beschermde soorten. Bomen met jaarrond beschermde vogelnesten of met vleermuisverblijfplaatsen mogen bijvoorbeeld niet zomaar gekapt worden. Houtwallen waarin beschermde planten- of vlindersoorten leven, mogen niet zondermeer gemaaid worden. Er dient ontheffing te zijn van de provincie of er dient te worden gewerkt volgens een gedragscode (zie <https://tinyurl.com/gedragscode-bosbeheer>).

Omgaan met overstaanders

Vrijstaande bomen die bij de eindkap gespaard zijn, worden overstaanders genoemd. Deze ‘toekomstbomen’ dienen onder andere als zaadbronnen voor natuurlijke verjonging. Voor biodiversiteit hebben deze overstaanders ook waarde, omdat een deel van de boomlaag in stand blijft. Hierdoor kan de boom gebruikt blijven worden als zangplaats, schuilplaats of voedselplant. Voor broedvogels geldt bijvoorbeeld: hoe groter de kroonomvang van het element, hoe meer vogels. Dit pleit ervoor om meerdere overstaanders in het element te laten staan. Op dit punt zijn er verschillende tradities. Zo geldt in de Friese Wouden het streefbeeld van een overstaander om de 25 meter, maar in Groningen spaart men een overstaander om de 10 meter. Een aandachtspunt is dat niet alleen bomen overstaanders kunnen zijn, maar ook struiken. Zo zijn rijk bloeiende struiken als meidoorn, lijsterbes of vlier prima geschikt als overstaander. Hoe groter ze uitgroeien, des te meer insecten, broedvogels en (vleer)muizen ze aantrekken.

Monitoring in landschapselementen

Vanuit het agrarisch natuurbeheer zijn er twee vormen van monitoring: beheermonitoring en beleidsmonitoring. De beheermonitoring staat ten dienste van het beheer, beleidsmonitoring richt zich op de effecten van beheerpakketten op de trend van doelsoorten. Monitoring van aantalstrends van doelsoorten geeft



Goed gekozen overstaanders vormen monumenten in het landschap (foto Ernst Oosterveld)

ook beheerders informatie over de effectiviteit van hun beheer. Het is daarom aan te bevelen naast de beheermonitoring, ook de aantalsontwikkeling van doelsoorten te monitoren. Soms gebeurt dat al door bestaande monitoring voor het netwerk ecologische monitoring: bijvoorbeeld van nachtvlinders, broedvogels, amfibieën en vissen. Dit gaat volgens vaste telprotocollen en vaak met vrijwilligers. Meer informatie is te vinden op <https://www.netwerkecologischemonitoring.nl>.

Regels of resultaat

Variatie is een basisvoorwaarde voor biodiversiteit, ook in de droge dooradering. Variatie in landschapsbeheer kan conflicteren met beheervorschriften in pakketten voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer. De regels

laten niet altijd toe dat er ecologisch zinvolle ingrepen gedaan worden of dat die worden beloond, zoals oud laten worden van een element. Uit de praktijk van het landschapsbeheer zijn hiervan diverse voorbeelden bekend. Uniforme regels laten bovendien geen ruimte voor verschillende beheerstijlen tussen beheerders. Verschillen die ook ecologische waarde hebben. Controlerende instanties als RVO en NVWA dienen voor dit maatwerk (meer) aandacht te hebben.

7 Stappenplan keuzes inrichting en beheer landschapselementen

1. Breng voor een begrensde gebied in kaart welke landschapselementen van de droge dooradering aanwezig zijn. Doe dit bij voorkeur in een samenwerkingsverband met alle betrokken terrein-eigenaren, bijvoorbeeld onder leiding van een gebiedscoördinator.
2. Bepaal welke doelsoorten nu in het gebied aanwezig zijn, of zouden kunnen zijn. Dit kan aan de hand van de doelsoorten uit deze brochure, ANLb-doelsoorten, of provinciale doelsoorten. Raadpleeg voor verspreidingsgegevens de NDFF en of betrek hierbij de soortenorganisaties.
3. Breng het bestaande beheer van landschapselementen in kaart en beoordeel of dit ook goed aansluit bij de geselecteerde doelsoorten. Betrek er soortenexperts bij en raadpleeg ook de soortbeschrijvingen: <https://www.bij12.nl/assets/FichesANLb-2016november2014defm.pdf>
4. Is de ruimtelijke samenhang van landschapselementen in orde? Bepaal welke inrichtingsmaatregelen zinvol zijn (bijvoorbeeld aanplant heggen, aanleg van een poel).
5. Ga met boeren, particulieren, terreineigenaren en gemeente in overleg of die inrichtingsmaatregelen te realiseren zijn.
6. Sluit pakketten af die aansluiten bij doelsoorten. Ook via andere wegen is financiering mogelijk, bijvoorbeeld via de gemeente of provincie.
7. Doe een nulmeting van de situatie van de doelsoort en leefgebied voorafgaand aan de uitvoer van het pakket of de maatregel.
8. Voer de specifieke (her)inrichting uit en voer de beheerpakketten c.q. beheermaatregelen uit, inclusief maatwerk voor de doelsoorten.
9. Monitor de voortgang en het effect. Stuur zo nodig bij als het gewenste effect beperkt is en ga terug naar stap 2 als het effect helemaal uitblijft. Publiceer de resultaten, zodat beheerders van elkaar kunnen leren.

Portretten



Eric Lamers Maasheggengebied

“Op ons biologische melkveebedrijf de Schutkooi in Vortum Mullem boeren wij middenin het Maasheggengebied. Van de 100 hectare land die wij gebruiken, pachten we een gedeelte van Staatsbosbeheer. Ook zijn we één van de natuurinclusieve landbouwbedrijven van Staatsbosbeheer. We hebben ongeveer 70 koeien en 40 stuks jongvee. Daarnaast beheren we zo’n 15 kilometer Maasheggen. We kijken naar het gebied, wat is wenselijk voor het gebied, daar passen we onze bedrijfsvoering op aan. We kiezen voor een kleinere veestapel, maar wel met een bedrijfsverbreding: horeca, verblijfsrecreatie en zorg. Dat zien wij ook als duurzaam: maatschappelijk geaccepteerd zijn en een verdienmodel hebben. De samenwerking met andere mensen hier op het erf maakt mij enthousiast. En ik ervaar dat als je maatschappelijke acceptatie hebt, andere organisaties je ook opzoeken,

bijvoorbeeld een waterschap of provincie. Bij de heggen ligt echt mijn passie. Ik vind het prachtig om in dit landschap te mogen boeren. Je gaat er ook steeds meer de voordelen van zien. De nadelen – schaduw en als gevolg daarvan opbrengstderving – hebben wij samen met Staatsbosbeheer opgelost doordat we van hen meer grond mogen pachten. In dit gebied werken wij met het programma BOOM (Beheer en Onderhoud Op Maat). Onderdeel van de afspraken is dat het snoeihout van de heggen naar de bioverbranding in Cuijk gaat. Mijn wens is om uit het snoeihout warmte te halen voor onze horeca en compost voor het gebied. Een student gaat de mogelijkheden daarvan voor mij onderzoeken. We hebben al een Biomiler. Die wint warmte uit onze vaste mest, maar is eigenlijk bedoeld voor groensnippers. Ik zie daar wel potentie.

Er loopt een vlinderroute over ons land, langs heggen en door de graslanden. De route start op ons erf en is 1 kilometer lang. Mensen zijn altijd verbaasd over het sprookjesachtige landschap: hoge heggen, lage heggen en in de zomer vaak overal vlinders. Ik krijg wel eens groepen boeren op bezoek. Dan maken we een rondje over het land en zien we vlinders vliegen. Dat hebben jullie toch ook? vraag ik dan. Nee, moeten ze vaak bekennen. Ik hoop dat ik ze met mijn bedrijf kan inspireren om met de natuur te boeren. Voor een toekomstbestendig landschap denk ik dat het landschapsonderhoud weer terug moet naar lokale beheerders. Zij kennen het gebied. Europese aanbesteding werkt daarvoor niet. Het landschapsonderhoud moet wat mij betreft niet bij Eric Lamers terecht-

komen, maar bij deze boerderij. Het hoort bij dit bedrijf. Dat zou ook getoetst moeten worden bij een bedrijfsovername. Ik denk dat we meer boeren nodig hebben die minder dieren houden, maar wel landschap beheren en daarvoor betaald worden.

Ik vind het belangrijk dat plekken waar het landschapsbeheer goed gaat, meer podium krijgen. Zo laten we aan de maatschappij zien wat we doen en met mooie resultaten. Mijn collega-landschapsbeheerders zou ik mee willen geven: zorg dat je een open en transparant gesprek met elkaar blijft voeren. Wees open over je eigen wensenlijstje en die van de ander. Dan kom je samen tot oplossingen.”



Ariën Baken Westerkwartier Groningen

“Ik ben een promotor van agrobiodiversiteit. Verweving van landbouw en natuur wordt alsmear meer nodig om de teloorgang van biodiversiteit te stoppen. Natuur op het landbouwbedrijf is nodig voor een stabiele productie met weinig of geen chemische middelen.

Als gepensioneerd docent zet ik mij in voor het agrarisch natuur- en landschapsbeheer in de provincie Groningen, in het bijzonder in het Westerkwartier. Aan de Hogeschool Van Hall Larenstein, doceerde ik bodemkunde, waterhuishouding, agrarisch natuurbeheer en biologische landbouw. Vanwege mijn kennis van landbouw en landschap werd ik aan het einde van de vorige eeuw gevraagd om agrarische natuurverenigingen te ondersteunen. Om die reden ben ik vervroegd met

pensioen gegaan, zodat er tijd overbleef voor het Agrarisch Collectief Groningen West. In de besloten gebieden van het Zuidelijk Westerkwartier spelen hout- en elzensingels een belangrijke rol in de verweving van landbouw met natuur.

Je hebt in het landschap drie netwerken: het natte netwerk gebonden aan water, het droge netwerk gebonden aan land en de bodem en het verbergnetwerk gebonden aan voornamelijk opgaande begroeiing. Het verbergnetwerk van houtsingels, wallen en heggen heeft functie voor landbouw, het micro- en macroklimaat is essentieel voor natuur in de besloten gebieden, zoals in het Westerkwartier. Ook wij mensen vinden enig verbergnetwerk prettig.

Een elzensingel is ecologisch waardevol als deze op maaiveldhoogte vanaf de insteek van het talud minimaal één meter breed is, in de lengte minimaal 75 % bedekt is en als de beplanting uit een diversiteit aan boom- en struiksoorten bestaat: bijvoorbeeld zwarte els, meidoorn, lijsterbes, bramen, vlier, bit-terzoet en kamperfoelie.

Vanuit het afsluiten van agrarisch natuurbeheerpakketten probeert men op dit moment binnen een regio hout- en elzensingels te uniformeren. Het beheer onder contract moet voldoen aan voorschriften. De NVWA en het collectief van beheerders zelf zien daarop toe. Ik begrijp dat wel, maar denk ook: zo zit de praktijk niet in elkaar. Hoeveel typen singels heb je in het Westerkwartier van de provincie Groningen? Precies zoveel typen als er boerenbeheerders zijn! Ik wil ervoor pleiten dat we minder krampachtig met de voorschriften voor houtsingelbeheer

omgaan. Als basis één meter breed en in de lengte 75 % bedekking is prima, maar omarm voor het overige beheerders met eigen beheerstrategieën. De verschillen in beheer zullen de biodiversiteit bevorderen.

De belangrijkste toekomstige uitdaging voor behoud en ontwikkeling van biodiversiteit is naar mijn idee de vernieuwing van het agrarisch cultuurlandschap. Op het landbouwbedrijf meer natuur maar ook in de natuur meer landbouwkundig beheer. Communicatie, meer bekendheid geven aan de waarde van de genoemde netwerken, landschapselementen en het bevorderen van agrobiodiversiteit tot op het bord voor de dagelijkse maaltijd, is daarbij van groot belang. Communicatie over typische en tot de verbeelding sprekende soorten zoals de gekraagde roodstaart, kan daaraan een belangrijke bijdrage leveren.”



Evie van der Velde-Vinken Noardlike Fryske Wâlden

“Als coördinator voor het agrarisch natuurbeheer bij vereniging Noardlike Fryske Walden sta ik tussen de boer en de overheid. Tijdens mijn studie Dierwetenschappen aan de Wageningen Universiteit heb ik mij onder meer verdiept in Nederlands milieubeleid. Dat ik zowel kennis heb van dierhouderij-systemen als van het milieubeleid, komt nu in mijn werk goed van pas. Vroeger heb ik van huis uit aandacht voor beestjes en planten meegekregen, van mijn vader. Ik kom uit het zuiden van Nederland en daar is het landschap sowieso een stuk beboster dan waar ik nu woon, op de klei in Fryslân. Daar is mijn interesse voor de leefomgeving en ook voor landschapselementen gewekt. Mijn man komt uit Fryslân en via-via ben ik met het collectief in aanraking gekomen. De Noardlike Fryske Walden staan bekend om het coulisselandschap. Dat kende ik niet,

maar heb het via mijn werk voor het collectief enorm leren waarderen. Ik vind het mooi om te zien hoeveel boeren hart hebben voor hun landschapselementen, de houtwallen en elzensingels, zeker als je weet dat het soms best een uitdaging is om ze in de bedrijfsvoering in te passen. Voor een goede uitvoering van landschapsbeheer hebben boeren ruimte nodig en ook de juiste informatie en kennis. Ik probeer hen hier zo goed mogelijk in te voorzien. Uiteraard lopen we ook tegen problemen aan. Zo voeren onze boeren vooral beheer uit aan de landzijde van hun landschapselementen, niet aan de slootzijde. Het Waterschap heeft hierover met ons contact gezocht, omdat zij soms lastig slootonderhoud konden uitvoeren vanwege overhangende of uitgroeiende takken. Wij zijn hierop onze beheerders gaan informeren dat ook aan de slootzijde van het landschapselement onderhoud nodig is zodat het slootbeheer nog uitgevoerd kan worden.

Ik vind de ‘kamertjes’ van een perceel met elzensingels prachtig om te zien. Veel mensen zien een rij bomen, maar als je weet wat een leven daar inzit! De meeste mensen uit de omgeving vinden de singels heel gewoon. Het is er altijd al geweest. Ze vinden dat het moet blijven, maar realiseren zich vaak niet dat boeren voor het onderhoud zorgen. We hebben bijvoorbeeld een pakket eindkap. Dan wordt een hele rij bomen gekapt en blijven er slechts enkele overstaanders, bomen of struiken, staan. Het gebeurt regelmatig dat mensen uit de buurt ons dan opbellen om te klagen. “Alles gaat eraan” zeggen ze dan. Ze beseffen niet dat ze er een rijkere rij bomen mét een struiklaag eronder voor terugkrijgen. We hebben als collectief een verantwoordelijkheid en een rol om uit te leggen waarom dit beheer zo wordt uitgevoerd. Dat doen we tegenwoordig door beheer aan

te kondigen in regionale bladen. Maar wat ook goed werkt is een spandoek ophangen waarop staat waarom we de werkzaamheden uitvoeren met onze website erbij waar mensen meer informatie kunnen vinden. De toekomst van landschapselementen zie ik voor ons gebied positief in. Er komt steeds meer aandacht voor biodiversiteit en landschap. Het is in deze omgeving zo gewoon dat het landschap zo is, dat men het ook graag wil behouden. Bovendien is in gemeentelijke verordeningen geregeld dat de landschapselementen niet zomaar weggehaald mogen worden. Voor de meeste boeren is het landschapsbeheer wel weggelegd, maar we moeten er wel hard voor blijven werken. Ik denk ook dat we af moeten van de afrekencultuur die er heerst. Je moet weer je nek boven het maaiveld uit kunnen steken, zonder dat je er door collega’s of de sector gelijk op afgerekend wordt. In het systeem van agrarisch natuurbeheer zien wij ook nog ruimte voor verbetering. Nu wordt het uitvoeren van beheer vergoed, maar soms is niks doen nog beter. Voor niks doen krijgt een boer niets vergoed, terwijl er wel opbrengstderiving kan zijn omdat er op kleine percelen moet worden gewerkt. We moeten het zo regelen dat geen beheer ook goed is en beloond kan worden. Al met al denk ik dat boeren en de collectieven met belangrijke dingen bezig zijn voor onze leefomgeving. Daar mogen burgers best wat meer waardering voor hebben. Dat zie ik als uitdaging voor ons, dat we de gemiddelde burger laten zien hoe belangrijk en waardevol landschapselementen zijn.”



Louis Dolmans Doornikse akkers en heggen

“In het landschap waar ik ben opgegroeid in mijn geboortedorp Ifteren, langs de Maas, stonden volop hoogstamfruitbomen bij de boerderijen en overal waren heggen te vinden en krioelde het van de vogels. Van jongs af aan wilde ik het landschap al begrijpen door de ogen van een vogel. Na m'n studie economie ging ik werken op de Algemene Rekenkamer in Den Haag. Tijdens het opgroeien van onze kinderen wilden we toch weer terug naar het voor ons vertrouwde riviereengebied en heggenland-schap. We knapten een vervallen boerderij helemaal op en wonen nu op een idyllische plek vlak achter de Waaldijk in Bemmel. Ik kon eenvoudig switchen van baan en werd controller bij provincie Gelderland. Met 5 uur slaap per dag en een 36-urige werkweek houd je nog zeeën van tijd over. Alle overige uren gingen in natuurbescherming zitten: eerst zorgen dat er werkgroepen werden

opgericht, zo ben ik mede-oprichter van Natuur- en Vogelwerkgroep Bemmel, Stichting Lingewaard Natuurlijk, Stichting Heg- en Landschap en Stichting Doornik Natuurkokers en Stichting van Akker naar Bos. In Bemmel begon ik blanco: ik stuurde een droombrief naar Park Lingezege dat ik heel graag natuurboer wilde worden als de gemeente een stuk grond ter beschikking wilde stellen. Dat lukte, om te beginnen is me in 2010 een gebied van 15 hectare aangeboden en twee jaar later kwam daar nog een 17 hectares bij, de Doornikse natuurkokers.

Mijn doel als natuurboer was en is om weelde te creëren, voor alles wat leeft. Natuur heeft een overvloed nodig aan veiligheid, aan nestgelegenheid en jaarrond voedsel, niet alleen voor vogels maar ook voor andere dieren en planten. Mijn streven was om minimaal 20% aan landschapselementen te creëren en op de andere 80% granen te telen en wel oude graanrassen zoals Emmer, Spelt en Sint-Jansrogge. Kijk, hier staan we aan het einde van de keerakker, waar de trekker draait en waar ik een onbebouwde 9 meter brede groenstrook overlaat. Daar is spontaan Inkarnaatklaver en het superzeldzame Naal-denkerkel opgedoken. Tussen de keerstrook en de heg heb ik een bloemenrand van ruim 6 meter met oorspronkelijk inheems bloemenmengsel ingezaaid. Die randen laat ik 4-5 jaar ongemoeid, soms zelfs tot 8 jaar. Deze zitten vol met zaden en insecten en bieden uiteraard ook dekking aan soorten zoals patrijs. De heggen beheer ik door ze te vlechten aan de bovenzijde. Zo kunnen kneutjes veilig hun nest maken. Met 10 tot 20 broedende paartjes kneu komt hier misschien wel de hoogste dichtheid aan kneu voor binnen heel Nederland. Nu na 11 jaar zitten er in totaal 74 soorten broedvogels, waaronder mijn lievelingssoorten kneu, patrijs en steenuil.

Als econoom heb ik natuurlijk ook naar het verdienmodel gekeken. Voor mezelf heb ik gezegd ‘anderhalf keer modaal moet het mij opleveren’ en heb vanuit die gedachte een erfpachtcontract aangegaan met Park Lingezege. Mijn biologisch-dynamische granen worden door regionale bakkers afgenomen voor een bepaalde vooraf afgesproken prijs en aantal kilo's, bijvoorbeeld tegen € 1,35 voor een kilo Emmer en € 1,10 voor een kilo Spelt. Van Park Lingezege heb ik bedongen dat ik voor de ecosysteemdiensten word betaald, namelijk voor oplevering van een mooi soortenrijk landschap waar de recreant ook doorheen kan wandelen en fietsen. De berekening daarvan is naar analogie van SNL-pakketten gedaan, maar ik krijg dus uitbetaald voor ecosysteemdiensten en niet een subsidie!. Op deze wijze ben ik dus geen slaaf van Beyer en stuur ik aan op het minimaliseren van de input in plaats van maximale output. De ecologische footprint kun je op deze wijze zo laag mogelijk houden, met natuur als opbrengst én een mooie oogst én een goed inkomen!

Mijn boodschap die ik aan collegaboeren zou willen meegeven is de volgende: “Je moet leren van de natuur te genieten, je hoofd leeg te maken. Doe een poging om te houden van dat landschap. Kortom, houden van, genieten van en in je hoofd rijk worden”.

Literatuur

- Alderman, J., Hinsley, S. A., Broughton, R. K., & Bellamy, P. E. 2011. Local settlement in woodland birds in fragmented habitat: effects of natal territory location and timing of fledging. *Landscape Research*, 36(5), 553-571.
- Baaijens, G.J. 1981. Houtwallen in het boerenland. Noorderbreedte.
- Baas, H., Groenewoudt, B., Jungerius, P. & Renes, H. (red) 2012. *Tot hier en niet verder. Historische wallen in het Nederlandse landschap. De stand van kennis*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Bellamy, P.E. & Hinsley, S.A. 2005. The role of hedgerows in linking woodland birds populations. In *Planning, people and practice: the landscape ecology of sustainable landscapes*. Proceedings of the 13th Annual IALE (UK) Conference held at the University of Northampton: 99-106. International Association for Landscape Ecology (IALE (UK)).
- Boer, J.J. de 2003. *Veldgids landschapselementen Noordlike Fryske Wâlden*. Landschapsbeheer Friesland, Beetsterzwaag.
- Brickle, N.W. & Harper, D.G. 2000. Habitat use by Corn Buntings in winter and summer. In *Ecology and Conservation of Lowland Farmland Birds* (ed. Aebischer, N.J., Evans, A.D., Grice, P.V. & Vickery, J.A.) BOU: 156-164.
- Brito, D., & Grelle, C. E. V. 2006. Estimating minimum area of suitable habitat and viable population size for the northern muriqui (*Brachyteles hypoxanthus*). *Biodiversity & Conservation*, 15 (13): 4197-4210.
- Burm, P. & Haartsen, A. 2003. *Boerenland als natuur. Verhalen over historisch beheer van kleine landschapselementen*. Utrecht.
- Celary W. 2006. Biology of the solitary ground-nesting bee *Melitta leporina* (Panzer, 1799) (Hymenoptera: Apoidea: Melittidae). *Journal of Kans. Entomological Society* 79 (2): 136-145.
- Cormont, A., Siepel, H., Clement, J., Melman, T. C., WallisDeVries, M. F., van Turnhout, C. A. M., ... & De Snoo, G. R. 2016. Landscape complexity and farmland biodiversity: evaluating the CAP target on natural elements. *Journal for Nature Conservation*, 30: 19-26.
- 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.
- Crombaghs, B.H.J.M. & R.C.M. Creemers. 2001. Beschermingsplan knofookpad 2001-2005. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 's Gravenhage.
- Crombaghs, B.H.J.M., H.J.R. Lenders & R. Zollinger. 2006. De boomkikker in Nederland. Basisrapport voor de ontwikkeling van een soortbeschermingsplan. Stichting RAVON & Natuurbalans – Limes divergens, Nijmegen. 110p.
- Delft, J. van, E. Colijn, G.A. van Duinen, H. Huitema, H. van Kleef, H., R. Koelman, H.J.R. Lenders, R.S.E.W. Leuven, J. Noordijk, B. Odé, H. Sierdsema, J.T. Smit, E. van Uchelen, G. van der Velde, K. Veling, J. Vogel & S. Vreugdenhil. 2013. Handleiding praktisch natuurbeheer voor levensgemeenschappen. RAVON.
- Dunn, J. C., Gruar, D., Stoate, C., Szczer, J., & Peach, W. J. 2016. Can hedgerow management mitigate the impacts of predation on songbird nest survival? *Journal of Environmental Management*, 184: 535-544.
- Eeles P. 2019. *Life cycles of British & Irish butterflies*. Pisces Publications, Newbury.
- Falk S. & Lewington R. 2017. *Veldgids bijen voor Nederland en Vlaanderen*. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Fuller, R. J., Chamberlain, D. E., Burton, N. H. K., & Gough, S. J. 2001. Distributions of birds in lowland agricultural landscapes of England and Wales: how distinctive are bird communities of hedgerows and woodland? *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 84(1): 79-92.
- Geudens, G., Verheyen, K., De Schrijver, A. & Nachtergale, L. 2005. Adelaarsvaren: beheeropties. *Bosrevue* 14: 6-9.
- Graham, L., R. Gaulton, F. Gerard & J. T. Staley 2018. The influence of hedgerow structural condition on wildlife habitat provision in farmed landscapes. *Biological Conservation* 220: 122–13
- Finch, D., Schofield, H., & Mathews, F. 2020. Habitat associations of bats in an agricultural landscape: linear features versus open habitats. *Animals*, 10(10), 1856. <https://doi.org/10.3390/ani10101856>
- Frey-Ehrenbold, A., Bontadina, F., Arlettaz, R., & Obrist, M. K. 2013. Landscape connectivity, habitat structure and activity of bat guilds in farmland-dominated matrices. *Journal of Applied Ecology*, 50 (1), 252–261.
- Hanski, I. 1998. Metapopulation dynamics. *Nature* 396: 41-49.
- Hinsley, S. A., Bellamy, P. E., Newton, I., & Sparks, T. H. 1995. Habitat and landscape factors influencing the presence of individual breeding bird species in woodland fragments. *Journal of Avian Biology*: 94-104.
- Hinsley, S.A. & P.E. Bellamy 2000. The influence of hedge structure, management and landscape context on the value of hedgerows to birds: a review. *Journal of Environmental Management* 60: 33-49.
- Hut, R.M.G. van der & E.B. Oosterveld 2012. Ecologische randvoorwaarden voor singeldoorgangen in Tytsjerksteradiel. A&W-rapport 1795. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Kral-O'Brien, K.C., P.L. O'Brien, T.J. Hovick & J.P. Harmon 2021. Meta-analysis: Higher Plant Richness Supports Higher Pollinator Richness Across Many Land Use Types. *Annals of the Entomological Society of America*, saaa061, <https://doi.org/10.1093/aesa/saaa061>
- Krewenka K.M., Holzschuh A., Tschamtké T., Dormann C.F. 2011. Landscape elements as potential barriers and corridors for bees, wasps and parasitoids.

- Biological Conservation 144 (6): 1816-1825.
- Lack, P.C. 1988. Hedge intersections and breeding bird distribution in farmland. *Bird Study* 35 (2): 133-136.
- Lacoeuilhe A., N. Machon, J. F. Julien & C. Kerbiriou 2018. The relative effects of local and landscape characteristics of hedgerows on bats. *Diversity* 10, 72; doi:10.3390/d10030072
- Ligtvoet, W. 1986. De Ondergrondse woelmuis, kensoort van een kleinschalig heterogeen landschap? *De Levende Natuur* 87 (1): 2-8.
- Martinez N., L. Jenni, E. Wyss & N. Zbinden 2009: Habitat structure versus food abundance: the importance of sparse vegetation for the Common Redstart *Phoenicurus phoenicurus*. *Journal of Ornithology* 151: 297-307
- Montgomery, I., Caruso, T. & Reid, N. 2020. Hedgerows as ecosystems: service delivery, management and restoration. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 51: 81-102
- Némethová, D., & Tirinda, A. 2005. The influence of intersections and dead-ends of line-corridor networks on the breeding bird distribution. *Folia Zoologica* 54 (1/2): 123-134.
- Newton, I. 2017. *Farming and birds*. William Collins Books, London.
- Oosterveld, E.B. (red) 2013. In singel en wal: biodiversiteit van het coulisseland-schap van de Noordlike Fryske Wâlden. Hoofdrapport. A&W-rapport 1724. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Oosterveld, E.B., L. Heikoop, E. Wymenga, M. Sikkema & N. Beemster 2017. Broedvogels van het coulisseland-schap van Noordoost-Fryslân in heden en verleden. *Limosa* 90 (2): 60-71.
- Oosterveld, E.B., G. Tuinstra, M. Sikkema, Y. van der Heide, S. Attema, E. Klop & E. van der Zee 2020. Habitatkenmerken die de dichtheid van broedvogels in landschapselementen in de Friese Wouden bepalen. A&W-rapport 2813.18. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Opdam, P., T.A.W. van Rossum & T.G. Coenen 1986. *Ecologie van kleine landschapselementen*. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Opdam, P., Grashof, C., & Van Wingerden, W. 2000. Groene dooradering, een ruimtelijk concept voor functiecombinaties in het agrarisch landschap. *Landschap* 17: 45- 51.
- Osborne, P. (1984). Bird numbers and habitat characteristics in farmland hedge-grows. *Journal of Applied Ecology*: 63-82
- Peeters T.M.J., Nieuwenhuijsen H., Smit J., van der Meer F., Raemakers I.P., Heitmans W.R.B., van Achterberg C., Kwak M., Loonstra A.J., de Rond J., Roos M. & Reemer M. 2012. De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.). *Natuur van Nederland, Naturalis Biodiversity Center & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.*
- RAVON. Brochure "De Ringslang". Broeihopen.nl. https://www.ravon.nl/Portals/2/Bestanden/Publicaties/Brochures/Brochure_ringslang.pdf
- Rossum F. van & Triest L. 2012. Stepping-stone populations in linear landscape elements increase pollen dispersal between urban forest fragments. *Plant Ecology and Evolution* 145 (3): 332-340.
- Scharenburg, C.W.M. van 1987. Broedvogels van opgaande landschapselementen in Zuidwest Groningen. *Landschap* 2: 94-106.
- Schotman, A. 1988. Tussen bos en houtwal: broedvogels in een Twents cultuurlandschap. RIN-rapport 88/37. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Schotman, A., P. Opdam & H. Sierdsema 1990. Avifauna in houtwallandschappen. Naar een voor-spellend model voor de effecten van herinrichting. *Landschap* 7: 3-15.
- Snow, B. and Snow, D. 1988. *Birds and Berries*. T. & A.D. Poyser.
- Spitzen-van der Sluijs, A. M., R. Zollinger & A. C. van Rijsewijk. 2007. Ecologisch onderzoek aan de rugstreeppad in de Noordoostpolder. Stichting RAVON, Nijmegen. 62p.
- Staley, J.T., Sparks, T.H., Croxton, P.J., Baldock, K.C.R., Heard, M.S., Hulmes, S., Hulmes, L., Peyton, J., Amya, S.R. & Pywell, R.F. 2012. Long-term effects of hedgerow management policies on resource provision for wildlife. *Biological Conservation* 145: 24-29.
- Szymański, P. & Antczak, M. 2013. Structural heterogeneity of linear habitats positively affects Barred Warbler *Sylvia nisoria*, Common Whitethroat *Sylvia communis* and Lesser Whitethroat *Sylvia curruca* in farmland of Western Poland, *Bird Study* 60 (4): 484-490.
- Teeuwisse, J.J.T. 1984. *Geriefhoutbosjes*. Reeks Natuur en Milieu nr 20. Stichting Natuur en Milieu, Utrecht.
- Teunissen, W., C. Kampichler, J. Scheper, E. Oosterveld, H. Sierdsema, R. Buij, D. Melman & D. Kleijn, 2019. Het effect van omgevingsvariabelen op soorten van het open akkerland en droge dooradering. Rapport nr. 2019/OBN226-CU, VBNE.
- Tongeren, K. van 2017. Wezel en hermelijn: een literatuuronderzoek naar habitatvoorkeur en monitoringstechnieken. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Voogd, J. 2019. *Het nachtvlinderboek*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Westrich, P. 2018. *Die Wildbienen Deutschlands*. Eugen Ulmer KG, Stuttgart.
- Zollinger, R., H. Sierdsema, M.J.J.M. Verhofstad, E.T.H.M. Peeters, J.G.M. Roelofs, A.J.P. Smolders, R. van Grunsven 2021. Gebiedskenmerken en het beheer van doelsoorten in het agrarisch leefgebied "Natte dooradering": Specifiek sloten in het veenweidegebied. O+BN rapport, 2021/OBN245-CU, VBNE.
- Zurbuchen, A., Landert L., Kläiber J., Müller A., Hein S. & Dorn S. 2010. Maximum foraging ranges in solitary bees: only few individuals have the capability to cover long foraging distances. *Biological Conservation* 143 (3): 669-676.
- Zwart-Roodzant, M.A. 1999. Houtwallen van invloed op aangrenzende percelen. PAV-bulletin Vollegrondsgroeneteteelt, Lelystad.

Kennisnetwerk OBN wordt gecoördineerd door de VBNE en gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en BIJ12

Vereniging van bos- en natuurterreineigenaren (VBNE)

Princenhof Park 7
3972 NG Driebergen
0343-745250
info@vbne.nl

Alle publicaties en
producten van het
OBN Kennisnetwerk
zijn te vinden op
www.natuurkennis.nl