

Handboek voor beheerders
Europese natuurdoelstellingen op het terrein

Handboek voor beheerders

*Europese natuurdoelstellingen
op het terrein*

Deel 1: Habitats

AUTEURS

Jan Van Uytvanck & Geert De Blust (redactie), Heidi Demolder, Jo Packet, An Leyssen, Luc Denys, Kris Van Looy, Bart Vandevoorde, Arno Thomaes, Luc De Keersmaeker, Kris Vandekerckhove, Tim Audenaert, Daniël Josten, Bart Roelandt, Els Lommelen.

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Kliniekstraat 25
1070 Brussel
info@inbo.be

OPDRACHTGEVER

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Agentschap voor Natuur en Bos

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER

Jurgen Tack
Administrateur-Generaal van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Tweede druk: mei 2012

D/2012/45/196 – ISBN 978 90 209 9864 1 – NUR 740, 801

VORMGEVING BINNENWERK EN OMSLAGONTWERP: Jurgen Leemans

© De auteurs & Uitgeverij Lannoo nv, Tielt, 2012.

Uitgeverij LannooCampus maakt deel uit van Lannoo Uitgeverij,
de boeken- en multimediativisie van Uitgeverij Lannoo nv

Alle rechten voorbehouden.

Niets van deze uitgave mag verveelvoudigd worden en of openbaar gemaakt, door middel van druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

UITGEVERIJ LANNOOCAMPUS
ERASME RUELENSVEST 179 BUS 101
B-3001 LEUVEN
WWW.LANNOOCAMPUS.COM

Inhoud

INLEIDING 9

Beleidskader: Natura 2000	11
Doelgroepen	12
Waar dit boek over gaat	13

AAN DE SLAG MET NATUURBEHEER 19

Schaalniveaus in het natuurbeheer	21
Beheerstrategieën	22
Natuurbeheer en natuurontwikkeling	25
Denkkader: een stappenplan voor particuliere beheerders	26
Aandachtspunten voor het stellen van doelen en het plannen van het beheer	27

TECHNISCHE ASPECTEN VAN NATUURBEHEER 31

Fiche 1 Maaibeheer	35
Fiche 2 Graasbeheer	41
Fiche 3 Kapbeheer	51
Fiche 4 Graafwerken	57

BEHEER VAN EUROPESE HABITATS 63

Leeswijzer	65
------------	----

Graslanden 69

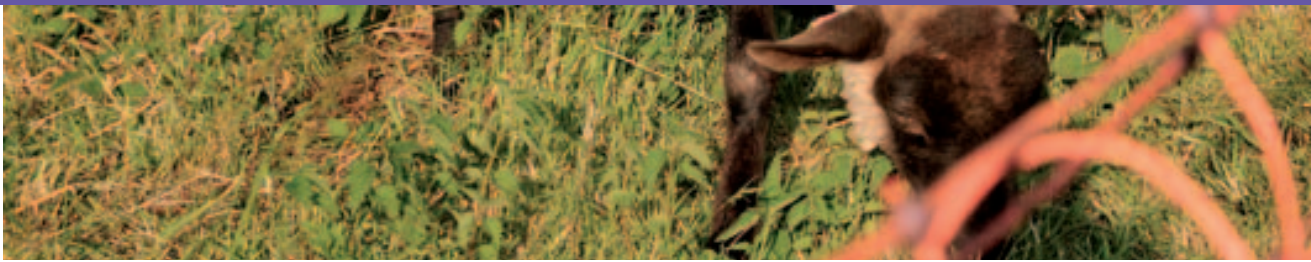
1 Binnendijkse zilte vegetaties	70
2 Stroomdalgrasland	81
3 Heischrale graslanden	91

Inhoud

4 Graslanden op matig voedselrijke bodem	103
5 Ruigten	119
Heide- en duinlandschap	129
6 Landduinen	130
7 Vochtige heide	141
8 Droge heide	154
Stilstaande wateren en moerassen	167
9 Voedselarme vennen en plassen (1)	168
10 Voedselarme vennen en plassen (2)	187
11 Vegetatierijke plassen	197
Rivieren en beken	215
12 Stromende wateren	216
13 Oevervegetaties	231
Bossen	243
14 Droge bossen	244
15 Natte bossen	270
Mergelgrotten	293
16 Mergelgroeven	294

Fotoverantwoording

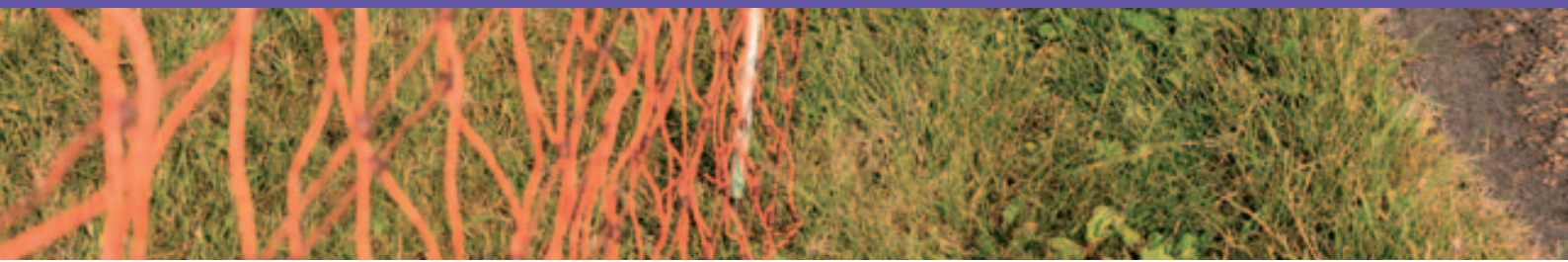
- p. 8-9, Yves Adams/VILDA
p. 18-19, Jan Van Uytvanck
p. 30-31, Yves Adams/VILDA
p. 37, Kris Decler
p. 39, Jan Van Uytvanck
p. 43, Jan Van Uytvanck
p. 48, Jan Van Uytvanck
p. 58, Joy Laquière
p. 62-63, Yves Adams/VILDA
p. 69, Yves Adams/VILDA
p. 70 (groot), Yves Adams/VILDA
p. 70 (klein), Yves Adams/VILDA
p. 72, Yves Adams/VILDA
p. 73 (boven), Andy Van Kerckvoorde
p. 73 (onder), Jo Packet
p. 74, Jo Packet
p. 81 (groot), Kris Van Looy
p. 81 (klein), Valérie Goethals
p. 83, Kris Van Looy
p. 84 (boven), Kris Van Looy
p. 84 (onder), Kris Van Looy
p. 85 (boven), Kris Van Looy
p. 85 (onder), Kris Van Looy
p. 86, Kris Van Looy
p. 88, Kris Van Looy
p. 89, Kris Van Looy
p. 91 (groot), Jo Packet
p. 91 (klein), Kris Decler
p. 93 (boven), Kris Decler
p. 93 (onder), Desiré Paelinckx
p. 94 (boven), Jo Packet
p. 94 (onder), Jeroen Vanden Borre
p. 95 (boven), Yves Adams/VILDA
p. 95 (onder), Yves Adams/VILDA
p. 103 (groot), Yves Adams/VILDA
p. 103 (klein), Kris Decler
p. 105, Yves Adams/VILDA
p. 106 (boven), Yves Adams/VILDA
p. 106 (onder), Rein Brys
p. 107 (boven), Yves Adams/VILDA
p. 107 (onder), Yves Adams/VILDA
p. 108 (boven), Yves Adams/VILDA
p. 108 (onder), Yves Adams/VILDA
p. 109, Rein Brys
p. 119 (groot), Yves Adams/VILDA
p. 119 (klein), Yves Adams/VILDA
p. 121, Jo Packet
p. 122 (boven), Yves Adams/VILDA
p. 122 (linksonder), Jan Van Uytvanck
p. 122 (rechtsonder), Jan Van Uytvanck
p. 129, Yves Adams/VILDA
p. 130 (groot), Jan Van Uytvanck
p. 130 (klein), Marcel Van Waerebeke
p. 132 (boven), Yves Adams/VILDA
p. 132 (onder), Jan Van Uytvanck
p. 133, Jan Van Uytvanck
p. 137, Kris Decler
p. 141 (groot), Yves Adams/VILDA
p. 141 (klein), Geert De Blust
p. 143 (links), Geert De Blust
p. 143 (rechts), Valérie Goethals
p. 144, Geert De Blust
p. 145, Geert De Blust
p. 152, Jan Van Uytvanck
p. 154 (groot), Valérie Goethals
p. 154 (klein), Valérie Goethals
p. 156 (boven), Geert De Blust
p. 156 (onder), Geert De Blust
p. 157 (boven), Geert De Blust
p. 157 (onder), Yves Adams/VILDA
p. 162, Jan Van Uytvanck
p. 167, Yves Adams/VILDA
p. 168 (groot), Yves Adams/VILDA
p. 168 (klein), Steven De Saeger
p. 171, Jo Packet
p. 172, Jo Packet
p. 173, Geert Sterckx
p. 174, Jan Van Uytvanck
p. 187 (groot), Yves Adams/VILDA
p. 187 (klein), Valérie Goethals
p. 189, Jo Packet
p. 190 (boven), Jo Packet
p. 190 (onder), Yves Adams/VILDA
p. 197 (groot), Jo Packet
p. 197 (klein), Jo Packet
p. 199, Jo Packet
p. 200, Jo Packet
p. 201 (boven), Jo Packet
p. 201 (onder), Jo Packet
p. 215, Jan Van Uytvanck
p. 216 (groot), Jo Packet
p. 216 (klein), Misjel Decler/VILDA
p. 218 (boven), An Leyssen
p. 218 (onder), Jo Packet
p. 219 (links), An Leyssen
p. 219 (rechts), An Leyssen
p. 220 (boven), An Leyssen
p. 220 (linksonder), An Leyssen
p. 220 (rechtsonder), An Leyssen
p. 221 (boven), An Leyssen
p. 221 (onder), Jo Packet
p. 229, Jan Van Uytvanck
p. 231 (groot), Jan Van Uytvanck
p. 231 (klein), Jan Van Uytvanck
p. 233 (boven), Jo Packet
p. 233 (onder), Kris Van Looy
p. 234 (boven), Jo Packet
p. 234 (onder), Jo Packet
p. 235, Jo Packet
p. 236 (linksboven), Jo Packet
p. 236 (rechtsboven), Kris Van Looy
p. 236 (onder), Jo Packet
p. 238, Kris Van Looy
p. 240 (links), Jan Van Uytvanck
p. 240 (rechts), Jan Van Uytvanck
p. 243, Yves Adams/VILDA
p. 244 (groot), Kris Vandekerkhove
p. 244 (klein), Jan Van Uytvanck
p. 247, Yves Adams/VILDA
p. 248 (boven), Kris Vandekerkhove
p. 248 (onder), Kris Vandekerkhove
p. 249 (boven), Kris Vandekerkhove
p. 249 (onder), Luc De Keersmaeker
p. 254, Kris Vandekerkhove
p. 255, Kris Vandekerkhove
p. 256, Kris Vandekerkhove
p. 257, Kris Vandekerkhove
p. 270 (groot), Kris Vandekerkhove
p. 270 (klein), Jan Van Uytvanck
p. 274 (boven), Peter Van de Kerckhove
p. 274 (onder), Peter Van de Kerckhove
p. 276, Kris Vandekerkhove
p. 277 (boven), Kris Vandekerkhove
p. 277 (onder), Luc De Keersmaeker
p. 293, Yves Adams/VILDA
p. 294 (groot), Yves Adams/VILDA
p. 294 (klein), Yves Adams/VILDA
p. 296 (links), Rollin Verlinde
p. 296 (rechts), Arno Thomaes
p. 298, Yves Adams/VILDA





Inleiding

Jan Van Uytvanck & Geert De Blust



Het 'Handboek voor beheerders - Europese natuurdoelstellingen op het terrein' wil als publicatie bijdragen aan de realisatie van de Europese natuurbehoudsdoelstellingen, de zogenaamde *instandhoudingsdoelstellingen (IHD's)*.

Het idee voor dit handboek kreeg vorm in de vergaderingen van de Vlaamse IHD-Overleggroep, die de uitwerking en de realisatie ervan op Vlaams niveau begeleidt. De organisaties die zetelen in de overleggroep zijn ook de vertegenwoordigers van de betrokken doelgroepen van het handboek, namelijk Voka-VEV (Vlaams netwerk van ondernemingen – Vlaams Economisch Verbond), UNIZO (Unie van Zelfstandige Ondernemers), Natuurpunt, Boerenbond, Algemeen Boerensyndicaat, Hubertus Vereniging Vlaanderen en Landelijk Vlaanderen. Een eerste versie van het handboek werd op 8 juni 2010 voorgesteld aan de Vlaamse Overleggroep. De huidige versie komt tegemoet aan de toen geformuleerde opmerkingen en terugkoppelingen in een latere fase.

BELEIDSKADER: NATURA 2000

Twee Europese richtlijnen, namelijk de Vogelrichtlijn (79/409/EEG van 2 april 1979) en de Habitatrichtlijn (92/43/EEG van 21 mei 1992) vormen de juridische pijlers van het Europese natuurbehoud en -beleid. De Vogelrichtlijn is gericht op de instandhouding van alle vogelsoorten die natuurlijk in het wild voorkomen op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Zij heeft betrekking op de bescherming, het beheer, de regulering en de exploitatie van deze soorten. Europa legt haar lidstaten op om speciale beschermingszones aan te duiden voor bepaalde vogelsoorten die worden opgesomd in Bijlage I van de richtlijn. Deze zones worden *vogelrichtlijngebieden* genoemd of, met een afkorting, *SBZ-V* ('speciale beschermingszones in het kader van de Vogelrichtlijn'). De Habitatrichtlijn is gericht op het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Aan de lidstaten wordt opgelegd om speciale beschermingszones aan te duiden voor bepaalde habitats en soorten van communautair belang. Deze worden opgesomd in de bijlagen I en II van de richtlijn. Deze zones worden *habitatrichtlijngebieden* genoemd of, met een afkorting, *SBZ-H* ('speciale beschermingszones in het kader

van de Habitatrictlijn'). Samen vormen de speciale beschermingszones van beide richtlijnen het Natura 2000-netwerk, het grootste netwerk van natuurgebieden ter wereld. Het strekt zich uit over 27 landen en telt ongeveer 25000 gebieden, goed voor zowat één vijfde van de oppervlakte van Europa.

In het Natura 2000-netwerk krijgt de toekomst van Europa's meest kwetsbare dier- en plantensoorten en hun leefgebieden (habitats) extra aandacht. Alle lidstaten van de Europese Unie nemen in de Natura 2000-gebieden maatregelen om deze soorten en habitats ook in de toekomst kansen te geven. Voor alle speciale beschermingszones worden instandhoudingsdoelstellingen opgemaakt, die als basis voor de te nemen maatregelen dienen. De realisatie van deze doelstellingen willen de lidstaten samen met de gebruikers van deze gebieden verwezenlijken. Dit handboek biedt ecologische achtergronden én de bijbehorende technische informatie voor gebruikers en beheerders van Natura 2000-gebieden in Vlaanderen. Hierdoor worden ze begeleid en geïnformeerd om op hun manier een bijdrage te kunnen leveren aan de Europese natuurbehoudsdoelstellingen in hun specifiek gebied.

DOELGROEPEN

In de eerste plaats richt het handboek zich tot particuliere beheerders. Deze beheerders worden, globaal gezien, vertegenwoordigd door de zetelende organisaties van de Vlaamse IHD-Overleggroep (zie hoger). Het zijn dus georganiseerde en/of individuele ondernemers, landeigenaars, landbouwers, jagers en vissers die geheel of deels actief zijn op terreinen gelegen in het Natura 2000-netwerk. Voor deze particuliere beheerders zal het terrein vaak een multifunctioneel karakter hebben. Het zal met andere woorden naast de natuurbehoudsfunctie ook geregeld een economische functie hebben. We kiezen in dit handboek dan ook voor een aanpak die het beheer beschrijft van habitats die relevant zijn voor deze groep beheerders.

In tweede instantie richt het handboek zich tot terreinbeherende overheidsinstanties (bv. ANB, VLM, nv Waterwegen en Zeekanaal) en erkende terreinbeherende natuurbehoudsverenigingen. Met name de beherende instanties die natuurbeheer niet als kern- of hoofdtak hebben, zijn een belangrijke doelgroep omdat voor hun specifieke situatie (bv. beheer van waterlopen, dijken, overstromingsgebieden) vaak geen goed toegankelijke en gebundelde informatie beschikbaar is of omdat technische begeleiding met betrekking tot natuurbeheer niet aanwezig is. De georganiseerde terreinbeheerders die actief zijn in grotere natuurgebieden of natuurreservaten daarentegen worden wel professioneel begeleid en beschikken meestal over een beheerplan. Vaak is ook de aard van het terrein anders en zijn de functies ervan verschillend van wat

we verwachten bij particuliere beheerders. Zo is de hoofdfunctie van Vlaamse en erkende natuurreervaten in de eerste plaats ecologisch, maar soms ook recreatief of wetenschappelijk. Toch zullen ook beheerders, werknemers of vrijwilligers van deze groepen in dit handboek nog recente inzichten en achtergrondinformatie vinden, die hen kunnen helpen om hun taken op het terrein uit te voeren.

Een laatste doelgroep omvat de diverse beleidsmakers, die het handboek enerzijds kunnen gebruiken om voeling te houden met wat er op het terrein moet gebeuren en anderzijds om de techniciteit en de complexiteit van natuurbeheer en -herstel te kunnen inschatten. Het handboek kan hen helpen om gericht beleidsinstrumenten te ontwikkelen die het natuurbehoud in de Natura 2000-gebieden krachtadig ondersteunen.

WAAR DIT BOEK OVER GAAT

Dit handboek wil een hulpmiddel zijn voor grondgebruikers, -beheerders of -eigenaars die op eigen initiatief of in samenspraak met de overheid willen bijdragen aan de realisatie van Europese natuurdoelen voor specifieke habitats, planten- en diersoorten. Deze bijdrage kunnen ze leveren door een gericht (natuur)beheer uit te voeren. In Deel 1 van dit handboek wordt het beheer van de habitats besproken.

De term *beheer* wordt ruim ingevuld. In de eerste plaats zal het er voor particuliere beheerders op aankomen om de aanwezige natuurwaarde te behouden. Vaak kan dit door het reguliere beheer te bestendigen, maar daarnaast zal het beheer niet zelden geoptimaliseerd kunnen worden door middel van extra maatregelen. Daarenboven zullen er soms ook herstelmaatregelen nodig zijn. De verschillende beheervormen worden verder in dit boek uitgelegd (zie III en IV). Voor de specifieke habitats wordt ook het optimale kader voor hun functioneren, alsook het bredere kader van natuurontwikkeling of -herstel geschetst. Zo wordt duidelijk hoe iedereen kan meewerken aan het behoud en beheer van de habitats.

Naast het beheer van habitats kunnen particulieren ook een belangrijke bijdrage leveren voor specifieke soorten. Dikwijls zijn de bestaande natuurgebieden onvoldoende groot om in te staan voor de overleving van bepaalde populaties. Een diersoort maakt vaak gebruik van verschillende habitattypen, die elk een verschillende functie hebben (bv. moerassen om te broeden, open water om voedsel te zoeken, bosjes om te rusten). Die verschillende typen moeten dus samen, in een groter ruimtelijk geheel (en dus vaak buiten de bestaande natuurgebieden) voorhanden zijn. Door gericht beheer kan een beheerder zijn terrein geschikt maken voor één of meerdere van deze

functies. Hiervoor is echter inzicht nodig in de verschillende eisen die soorten stellen en in de onderliggende samenhang van habitattypen.

Welke habitats komen aan bod?

In Vlaanderen komen 44 habitattypen voor die Europees beschermd zijn door de Habitatrictlijn. Daarvan worden er in dit handboek 26 behandeld. De niet-behandelde habitattypen voldoen aan één of meerdere van de hieronder vermelde criteria. Het zijn habitattypen die:

- geen deel uitmaken van het vasteland (bv. zandplaten aan de kust, buitendijkse schorren en estuaria);
- voor het overgrote deel eigendom zijn, of beheerd worden door de overheid (bv. alle kustduintypen);
- extreem zeldzaam zijn in Vlaanderen (bv. alle hoogvenen en alkalische laagvenen, molinia-graslanden, thermofiel struikgewas).

Bij de bespreking van de onderlinge samenhang van habitattypen zullen er ook typen aan bod komen die niet door Europa zijn aangeduid. Vaak zullen ook deze typen waardevol zijn (bv. dotterbloemgraslanden, rietlanden) en hoeven ze niet noodzakelijk, of niet altijd, te worden omgezet naar een Europees beschermd habitatype. In vele gevallen is het wenselijk om de verschillende typen in mozaïek naast elkaar te behouden of te laten ontwikkelen. Daarvoor is het dikwijls nodig om ook buiten het gebied dat men zelf beheert te gaan kijken.

Hoe worden de habitats gegroepeerd?

De habitats worden eerst gegroepeerd in vijf duidelijke en eenvoudig herkenbare landschapsklassen, namelijk graslanden, heide- en duinlandschappen, stilstaande wateren en moerassen, rivieren en beken en bossen. De mergelgrotten vormen als zesde categorie een buitenbeentje.

Eerder dan elke habitat apart te behandelen, kiezen we er in dit boek voor om bepaalde habitats samen te behandelen in zogenaamde habitatgroepen. Dit doen we omdat habitats vaak nauw verwant zijn aan elkaar en door een bepaald beheer, of juist door het uitblijven van dit beheer, in elkaar kunnen overgaan (bv. open stuifduin en open grasland met buntgras). Het samen bespreken van deze habitats geeft de beheerder dus inzicht in hun onderlinge samenhang. Deze samenhang van verwante typen kan ook ruimtelijk zijn. Zo zullen verwante typen vaak in mozaïek of naast elkaar voorkomen in een gebied (bv. binnendijkse slikken en schorren en zilte graslanden). Verder kunnen habitats ook samen gegroepeerd worden omdat ze

eenzelfde beheer nodig hebben (bv. verschillende bostypen). Op die manier vermijden we vele herhalingen.

De 26 habitattypen worden in totaal gegroepeerd in zestien habitatgroepen, die op hun beurt verdeeld zijn over de zes landschapsklassen (tabel I.1). Omdat we in deze uitgave een logische opbouw en samenhang nastreven, is de herhaling van bepaalde beheermaatregelen echter niet uit te sluiten. We gaan er echter van uit dat dit een boek is waarin de lezer specifieke informatie opzoekt, zonder het daarvoor helemaal te moeten doorlezen. Specifieke onderdelen moeten dus autonoom gelezen kunnen worden.

Omdat de officiële namen van de habitats vaak moeilijk of niet relevant zijn voor dit handboek (bv. kusthabitats), worden ze verder in de teksten over de habitats niet langer gebruikt, maar worden ze er vervangen door eenvoudigere namen. De door ons gebruikte namen van de habitatgroepen worden weergegeven in de tabel I.1, samen met de eenvoudige namen, de officiële namen en de codes van de habitattypen die erin vervat zitten.

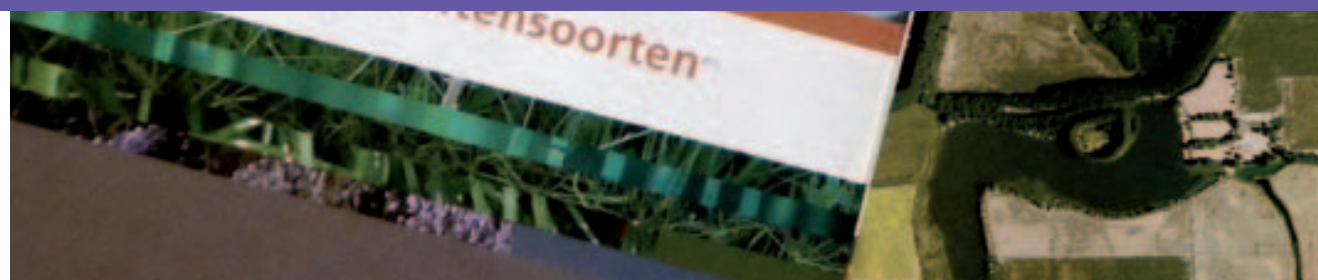
Tabel I.1: De in dit boek behandelde habitats met hun officiële en vereenvoudigde naam

Land-schaps-klasse	Habitatgroep	Eenvoudige naam voor de hier behandelde habitats	Code habitat	Officiële naam van de habitats
Graslanden	Binnendijkse zilte vegetaties	Binnendijkse slikken en schorren	1310	Eenjarige pioniervegetaties van slik en zandgebieden met <i>Salicornia</i> -soorten en andere zoutminnende planten
		Zilte graslanden	1330	Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
	Stroomdal-graslanden	Stroomdalgraslanden	6120	Kalkminnend grasland op dorre zandbodem
	Heischrale graslanden	Heischraal grasland	6230	Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)
	Graslanden op matig voedselrijke bodem	Graslanden op matig voedselrijke bodem	6510	Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
	Ruigten	Ruigtes en boszomen	6430	Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland

Deel I

Land- schaps- klasse	Habitatgroep	Eenvoudige naam voor de hier behan- delde habitats	Code habi- tat	Officiële naam van de habitats
Heide- en duinland- schap	Landduinen	Droge duinheiden	2310	Psammofiele heide met Calluna- en Genista-soorten
		Schraallanden van landduinen	2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen
	Vochtige heide	Vochtige heide	4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix
	Droge heide	Droge heide	4030	Droge Europese heide
Stilstaande wateren en moerassen	Voedselarme ven- nen en plassen 1	Voedselarme, zwak gebufferde wateren	3110	Mineraalarme oligotrofe wateren van de Atlantische zandvlakten (Littorelletalia uniflora)
		Voedselarme tot matig voedselrijke, gebufferde wateren	3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de Littorelletalia uniflora en/of de Isoeto-Nanojuncetea
	Voedselarme ven- nen en plassen 2	Vennen met bruin water	3160	Dystrofe natuurlijke poelen en meren
	Vegetatierijke plassen	Plassen met krans- wieren en pionier- soorten	3140	Kalkhoudende oligo-mesotrofe stil- staande wateren met benthische Chara spp. vegetaties
		Voedselrijke, struc- tuur- en vegetatierijke plassen	3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydro- charition
Rivieren en beken	Stromende wateren	Waterhabitats van rivieren en beken	3260	Submontane en laaglandrivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitans en het Callitricho-Batrachion
	Oevervegetaties	Oeverhabitats van rivieren en beken	3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri en Bidention

Land- schaps- klasse	Habitatgroep	Eenvoudige naam voor de hier behan- delde habitats	Code habi- tat	Officiële naam van de habitats
Bossen	Droge bossen	Zure tot neutrale beukenbossen	9110	Beukenbossen van het type Luzulo- Fagetum
			9120	Atlantische zuurminnende beukenbos- sen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagenion)
			9130	Beukenbossen van het type Asperulo- Fagetum.
		Eiken-haagbeuken- bossen	9160	Sub-Atlantische en Midden-Euro- pese wintereikenbossen of eiken- haagbeukenbossen behorend tot het Carpinion-betuli
		Oude zuurminnende eikenbossen	9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur
	Natte bossen	Veenbossen	91D0	Veenbossen
		Elzenbroekbossen, Wilgenvloedbossen, Bronbossen en Beek- begeleidende bossen	91 ^{F0}	Bossen op alluviale grond met Alnion glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno- Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
		Hardhoutooibos	91 ^{F0}	Gemengde oeverformaties met Quercus robur, Ulmus laevis en Ulmus minor, Fraxinus excelsior of Fraxinus angusti- folia, langs de grote rivieren (Ulmenion minoris)
Mergel- grotten	Mergelgroeven	Mergelgroeve	8310	Niet voor het publiek opengestelde grot- ten





Aan de slag met natuurbeheer

Jan Van Uytvanck & Geert De Blust



In dit hoofdstuk wordt kort geschetst welke vormen van natuurbeheer mogelijk zijn en op welke schaal ze uitgevoerd kunnen worden. Afhankelijk van de schaal, de eigendomssituatie en de aard van de aanwezige habitats kunnen ook verschillende beheerstrategieën gehanteerd worden om natuurdoelen te bereiken. Daarnaast is er een belangrijk onderscheid te maken tussen instandhoudingsbeheer, natuurontwikkeling of aangepast beheer en natuurherstel. In dit hoofdstuk worden verder aandachtspunten en een eenvoudig stappenplan aangereikt voor beheerders die aan de slag willen gaan met het beheer of herstel van een Europese habitat.

SCHAALNIVEAUS IN HET NATUURBEHEER

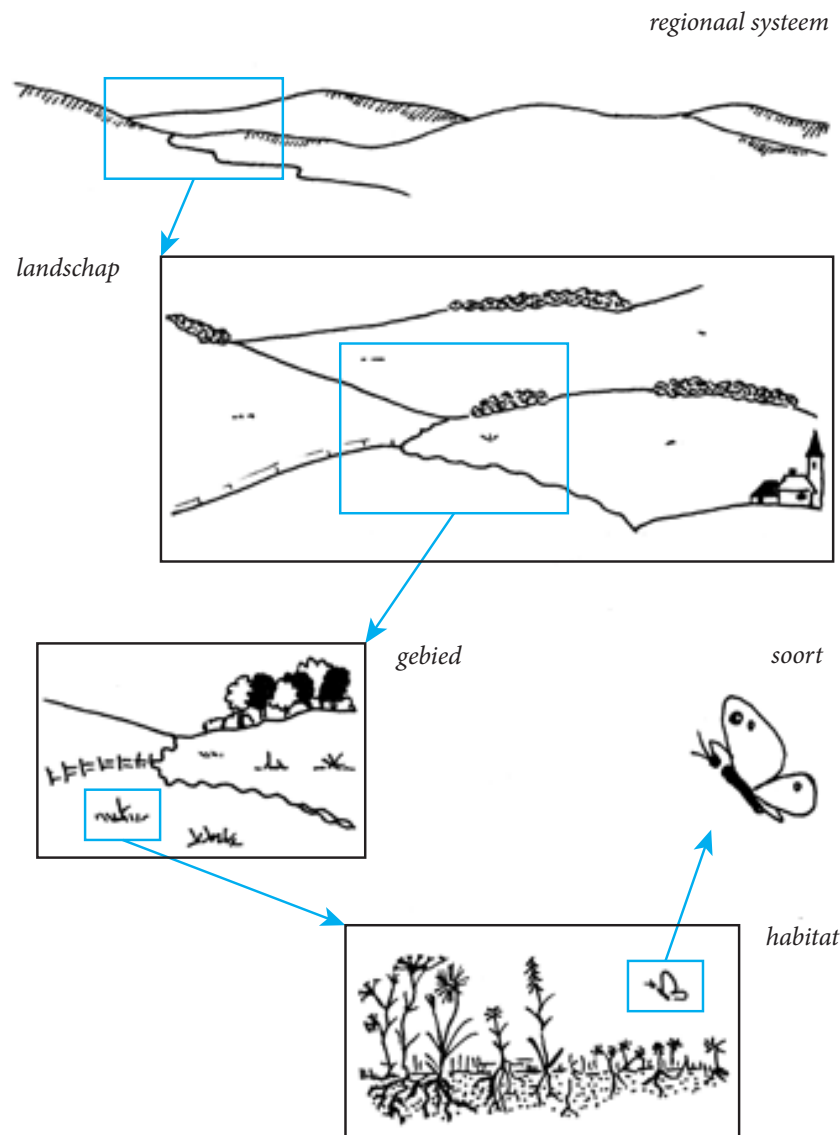
Het effect van beheermaatregelen kan zich laten voelen op verschillende schalen. In het natuurbeheer onderscheiden we effecten op het niveau van een landschap, een gebied, een leefgemeenschap (hier: *habitat*) of een soort.

In dit handboek zijn voornamelijk de habitat en de soort van belang, omdat ze aansluiten bij de mogelijkheden van een particuliere natuurbeheerder.

In figuur II.1 worden de verschillende schaalniveaus weergegeven met enkele voorbeelden van beheer- en herstelmaatregelen die erop van toepassing kunnen zijn.

Enkele voorbeelden van herstel- en beheermaatregelen op de verschillende schaalniveaus:

- **Regionaal systeem:** het herstel van de natuurlijke loop van een rivier door het verwijderen van stuwen en dijken.
- **Landschap:** het herstel van het grondwaterpeil in het alluvium van een rivier.
- **Gebied:** het inrasteren van een beheerd natuurgebied voor extensieve jaarrondbe-grazing.
- **Habitat:** het maaien van vochtige hooilanden.
- **Soort:** het laten liggen van dood hout ten behoeve van typische, zeldzame kevers.



Figuur II.1: Schaalniveaus in landschaps- en natuurbeheer

BEHEERSTRATEGIEËN

Hoewel in dit handboek beheermaatregelen op maat van de particuliere beheerder worden behandeld, kunnen deze toch gekaderd worden in beheerstrategieën die samenhangen met de schaal waarop gewerkt wordt en met de mate van natuurlijkheid die men wil realiseren (tabel II.1).

Bij het beheer van **nagenoeg natuurlijke habitattypen** (bv. onbeheerde bossen en waterhabitats van beken en rivieren) gaat het om het realiseren van landschappen en landschapselementen waarbij natuurlijke processen van belang zijn. Beheer komt neer op het beperken van menselijke invloeden, zodanig dat ze geen significant effect hebben op die processen of op de levensgemeenschappen die erin voorkomen. In

het kader van het beheer van Europese habitats gaat het onder meer om volgende natuurlijke processen:

- stroming van oppervlaktewater, bepalend voor meandering, erosie en afzettingsprocessen;
- het uittreden van grondwater via kwelzones en bronnen;
- het stagneren van oppervlakte- en regenwater met veenvorming;
- natuurlijke verzilting, verzoeting, ontkalking;
- windwerking (erosie, verstuiving, depositie en afzetting);
- brand;
- natuurlijke begrazing.

Dergelijke processen moeten zich kunnen voordoen op landschapsschaal (zie hoger) zodat ze voldoende effectief zijn. Ze resulteren in een grofmazig landschapspatroon. Binnen deze structuur is er voldoende oppervlakte aanwezig om nagenoeg natuurlijke habitats te laten ontwikkelen (bv. grote bossen, lange, ongestoorde rivier- of beektrajecten).

Ook particuliere beheerders kunnen in het kader van grotere beheervisies (zoals bv. opgesteld voor diverse vallei-ecosystemen en bosgebieden in Vlaanderen) meewerken aan de realisatie van nagenoeg natuurlijke habitattypen. Hierbij schakelen ze de eigen percelen in een grootschaligere beheereenheid in (bv. bospercelen in een nietsdoenbeheer).

Binnen de **begeleid-natuurlijke habitattypen** wordt door de mens een actieve maar beperkte rol gespeeld: grootschalige processen (zie hoger) worden begeleid zodat ze leiden tot ruimtelijke variatie. Menselijk gebruik heeft hierbij geen effect op die natuurlijke processen en de levensgemeenschappen. De keuze voor het effectief sturen van een natuurlijk proces kan gebaseerd zijn op een gewenste landschapsonwikkeling, maar meestal zullen randvoorwaarden van maatschappelijke aard de 'begeleiding' bepalen. Afhankelijk van de gewenste processen kunnen eenmalige inrichtingsmaatregelen nodig zijn, zoals het herstel van waterhuishouding en reliëf. In de regel beperkt het instandhoudingsbeheer zich verder tot integrale maatregelen, die op het hele te beheren gebied betrekking hebben. Bekende voorbeelden hiervan zijn peilbeheer in moerasgebieden en extensieve begrazing met gedomesticeerde dieren, waarbij de graasdruk in het gebied gestuurd wordt.

Bij **halfnatuurlijke habitattypen** staat het kleinschalig, actief beheren van specifieke successiestadia en de hieraan gekoppelde doelsoorten en levensgemeenschappen centraal. Dit leidt tot een landschapspatroon dat tot op het ecotoop- of habitatniveau door de mens wordt bepaald. Door beheer maken we de habitat optimaal voor

een gekozen habitatgroep, schakelen we concurrentie uit, maken we corridors,... In Vlaanderen is dit veruit de meest gehanteerde natuurbeheerstrategie. Deze strategie wordt vooral gebruikt omdat er vaak te weinig mogelijkheden zijn voor grootschalige, natuurlijke en differentiërende processen. Vaak ook worden op deze manier geïsoleerde populaties van doelsoorten beheerd die het risico lopen te verdwijnen wanneer er niet actief en kleinschalig wordt ingegrepen, of zijn er cultuurhistorische, archeologische of aardkundige factoren van belang.

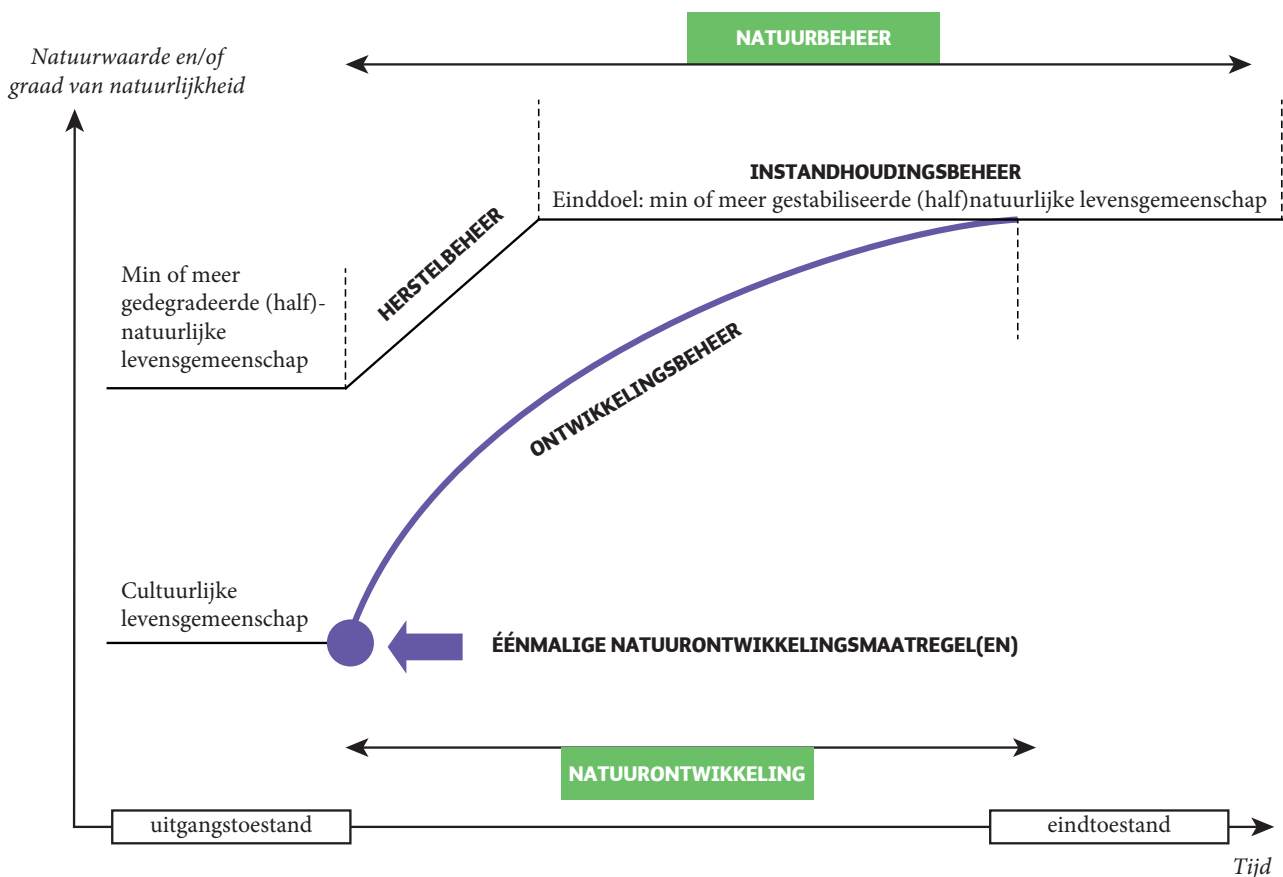
Tabel II.1: Kenmerken van de verschillende grote beheerstrategieën

	Nagenoeg natuurlijk	Begeleid- natuurlijk	Half- natuurlijk
Planning van het natuurre-sultaat	globaal	vrij globaal	gedetailleerd
Ruimtelijke schaal	landschap	landschap	habitat en habitatmozaïek
Landschaps- processen	niet gestuurd	integraal gestuurd	detailgestuurd
Landschaps- patronen	niet vastgelegd; diverse stadia aanwezig	niet vastgelegd; diverse stadia aanwezig	één stadium of mozaïek, ± vastgelegd of in rotatiecyclus
Inrichting	alleen in beginfase	alleen in beginfase	eventueel herhaald
Natuurbeheer	geen	procesgericht op gebiedsniveau	proces- en patroongericht tot op habitatniveau
Medegebruik	(zeer) extensief	(zeer) extensief	(vrij) extensief
Mogelijkheden voor Europese habitats in Vlaanderen		- waterhabitats van beken en rivieren - oeverhabitats van beken en rivieren - vochtige bossen - droge bossen	- binnendijkse slikken, schorren en zilte graslanden - droge schraallanden van binnenduinen - heiden - voedselarme vennen en plassen - voedselrijke plassen met rijke water-plantenvegetatie - stroomdalgrasland - heischraal grasland - ruigten - graslanden van matig voedselrijke bodem - vochtige en droge bossen - mergelgroeven

Vele Europees beschermde habitattypen passen in een halfnatuurlijk beheer en kunnen op kleine oppervlakten gerealiseerd worden of behouden blijven. Echter, voor het duurzame behoud en voor een effectieve buffering tegen negatieve externe invloeden is het wenselijk om complete halfnatuurlijke landschappen te realiseren die landschapsecologisch gezien een duurzame samenhang vertonen. Vele (dier)soorten hebben een specifieke combinatie van halfnatuurlijke habitattypen nodig om te kunnen overleven. Afwisseling wordt enerzijds bereikt door op gebiedsniveau het beheer te diversifiëren of door de intensiteit van een bepaalde maatregel binnen een beheereenheid te variëren. Dit laatste kan bijvoorbeeld door bij het maaien bepaalde delen intensief en andere slechts sporadisch te bewerken.

NATUURBEHEER EN NATUURONTWIKKELING

Beheermaatregelen laten zich ook onderscheiden naargelang het doel, de intensiteit en de regelmaat waarmee ze worden ingezet. Deze verschillen worden duidelijk wanneer de uitgangstoestand (natuurkwaliteit) van een habitat slecht of goed is (figuur II.2).



Figuur II.2: Terminologie met betrekking tot natuurontwikkeling en natuurbeheer, schematisch uitgezet ten opzichte van enerzijds de tijd en anderzijds de natuurwaarde van respectievelijk de uitgangstoestand en de eindtoestand. (uit: Van Uytvanck & Decler 2004)

Het reguliere natuurbeheer omvat maatregelen die herhaaldelijk uitgevoerd moeten worden om een habitat in een goede staat te houden. Dit is het *instandhoudingsbeheer*. Wanneer de habitat minder of meer gedegradeerd is (gewenste soorten ontbreken of ongewenste soorten domineren), is er *herstelbeheer* nodig. Vaak moeten dan andere maatregelen uitgevoerd worden of moet het beheer gedurende een bepaalde periode gericht of intensiever gevoerd worden. Herstelbeheer wordt gevolgd door instandhoudingsbeheer wanneer de habitat opnieuw in goede staat verkeert.

Natuurontwikkeling omvat steeds één of meerdere éénmalige maatregelen die ingrijpen in het abiotisch milieu (bodem- en waterkwaliteit of -dynamiek, reliëf,...) of het biotisch milieu (eenmalige kappingen, verwijderen van exoten, introductie van soorten). Eenmalige maatregelen hebben als doel een verandering in het milieu of de levensgemeenschap mogelijk te maken of op gang te brengen. Vaak is er onmiddellijk daarna *ontwikkelingsbeheer* (ook wel *aangepast beheer* genoemd) nodig, dat de eerste ontwikkelingen na de eenmalige ingrepen stuurt. Wanneer een habitat terug in goede staat is, wordt er overgeschakeld op het instandhoudingsbeheer.

DENKKADER: EEN STAPPENPLAN VOOR PARTICULIERE BEHEERDERS

Wie als particulier beheerder aan de slag wil om zijn terrein een geschikt natuurbeheer te geven, doorloopt best eerst enkele stappen. Hierdoor kan er gericht te werk gegaan worden, zonder tijdverlies, maar ook zonder foute inschattingen of verwachtingen. In deze paragraaf reiken we een denkkader aan, waarin de mogelijke samenwerking tussen een particuliere beheerder en de overheid vorm krijgt.

In het denkkader worden een aantal stappen, opgebouwd rond een natuurproject, opgenomen. Zo'n natuurproject zou een officiële samenwerking tussen een particuliere beheerder en de overheid moeten vastleggen. De rol van de overheid zou erin kunnen bestaan dat ze het project ondersteunt en begeleidt. Dit handboek kan dan gebruikt worden om het natuurproject vorm te geven (ideeën opdoen), maar ook om het uit te voeren. De technische aspecten van het natuurbeheer worden erin behandeld, maar de uitvoering ervan kan pas van start gaan nadat een aantal essentiële stappen zijn genomen (figuur II.3). Deze stappen worden bij voorkeur van meet af aan begeleid door de bevoegde diensten van de overheid.

De particuliere beheerder heeft binnen de randvoorwaarden van de s-IHD's (daarin worden de te behouden en te ontwikkelen typen bepaald met een na te streven oppervlakte voor een specifiek habitat- of vogelrichtlijngebied; de 's' staat hier dus voor 'site') de keuze om binnen zijn eigen beheereenheid de concrete zonering te bepalen.

Bijvoorbeeld: vijver A wordt habitatwaardig gemaakt door een gericht beheer dat niet gericht is op productie, terwijl voor vijver B een productiefunctie behouden blijft. De beheerder kan er ook voor kiezen om één of meerdere voorgestelde typen te realiseren. Bijvoorbeeld: beheerder A kiest ervoor om zijn graslanden te beheren in functie van de kwartelkoning, terwijl er in het gebied ook doelstellingen zijn voor natte ruigten.

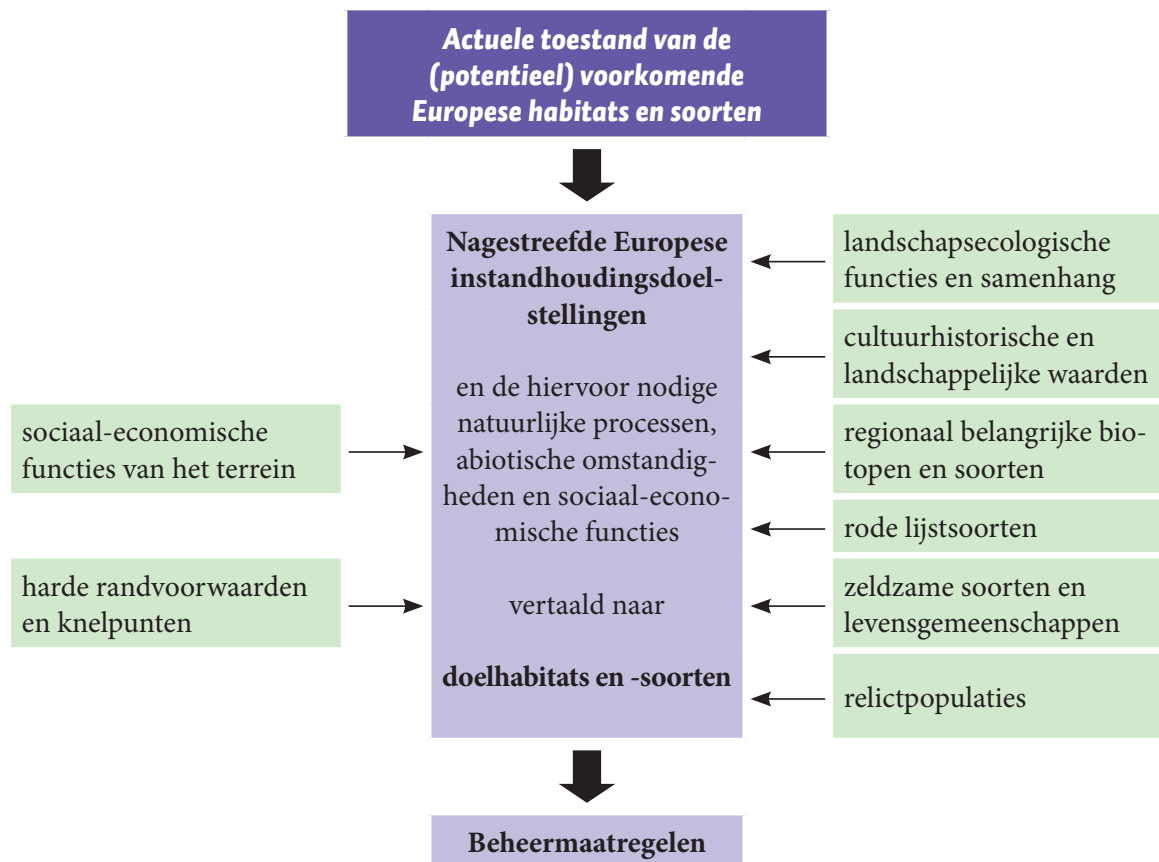
Stappen	Hulpbronnen, info en advies
1. Situering van het gebied	Natura 2000-netwerkkaarten
2. Kennisname van de algemene doelstellingen voor het grotere gebied (Habitatrichtlijn- of Vogelrichtlijngebied)	- doelstellingen op gewestelijk niveau (= g-IHD) - doelstellingen op gebiedsniveau (= s-IHD)
3. Afbakenen van de doelstellingen die gerealiseerd kunnen worden in het te beheren terrein Inventarisatie - aanwezige habitats en soorten - potenties voor habitats en soorten	s-IHD
4. Indienen van een natuurproject met inbegrip van de doelstellingen uit stap 3, de concrete zonering op het terrein en de hieraan gerelateerde en noodzakelijke beheermaatregelen.	- Afspraken in het kader van de implementatie van de IHD - Advies overheid - Richtlijnen in het boek <i>Natuurbeheer</i> en in dit handboek
5. Uitvoering van het beheer of herstel	Dit handboek, in combinatie met advies op het terrein

Figuur II.3: Stappen die de beheerder kan doorlopen om, in samenwerking met de overheid, van start te gaan met het beheer of herstel van Europese habitats

AANDACHTSPUNTEN VOOR HET STELLEN VAN DOELEN EN HET PLANNEN VAN HET BEHEER

Dit handboek is een hulpmiddel voor het behoud en de ontwikkeling van de door Europa beschermde habitats en soorten. Het stellen van de concrete doelen voor een bepaald te beheren terrein vergt zowel inzicht in de samenhang met het grotere geheel (de landschapsecologische context) als in de terreinspecifieke details (de levensgemeenschappen en de soorten die er voorkomen). Bovendien moet er ook bijna steeds rekening gehouden worden met niet-Europees beschermde natuur (bv. de regionaal belangrijke biotopen die op Vlaamse schaal van belang zijn, rode lijstsoorten, belangrijke historische en landschappelijke kenmerken van een gebied).

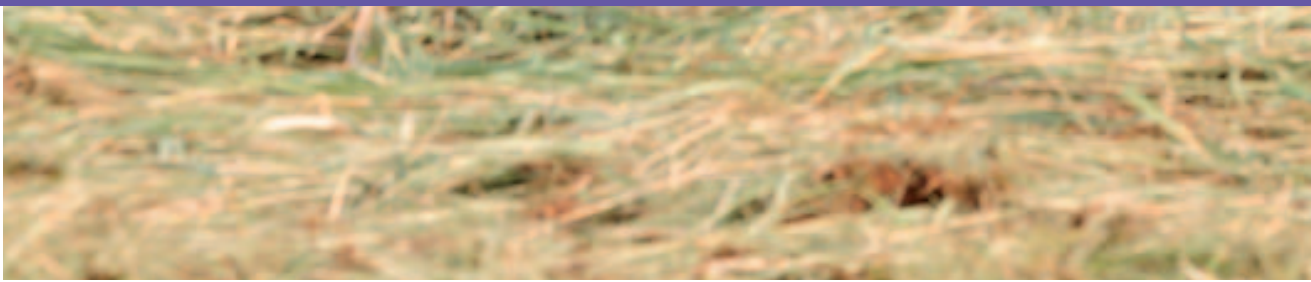
Verder moeten de doelen verfijnd worden naargelang de functies van het terrein (is het bijvoorbeeld geschikt voor voortplanting, overwintering of als voedselgebied voor een bepaalde soort) en moeten ze kaderen binnen een omgeving die gekenmerkt wordt door specifieke knelpunten, randvoorwaarden en sociaal-economische functies. Het stellen van de doelen (en het treffen van de hieraan gekoppelde maatregelen) is dus veel complexer dan het opstellen van een lijstje met Europese habitats en soorten en de hieraan gekoppelde maatregelen. In figuur II.4 worden de factoren en de eigenschappen van een gebied weergegeven die van belang zijn bij het opstellen van doelen en bij het voorstellen van beheermaatregelen.



Figuur II.4: Factoren en gegevens die het stellen van doelen en de hieraan gekoppelde beheermaatregelen kunnen bepalen en onderbouwen

LITERATUUR

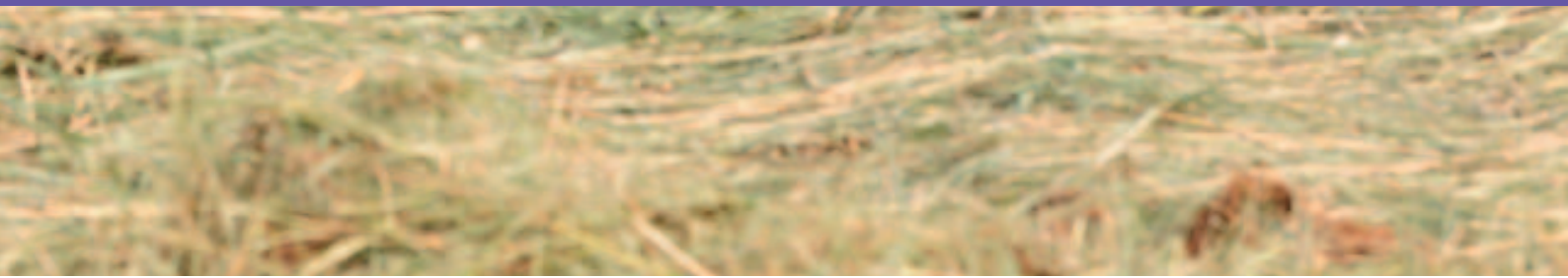
- Bal D, 2001. Handboek natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Rapport expertise-centrum InV, 2001(20). Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij: Wageningen, Nederland.
- Hermij M, De Blust G & Sootmaekers M, 2004. Natuurbeheer. Davidsfonds, Argus vzw, Natuurpunt vzw, Instituut voor Natuurbehoud, Leuven.
- Londo G, 1997. Natuurontwikkeling. Bos- en natuurbeheer in Nederland, 6. Backhuys: Leiden, Nederland.





Technische aspecten van natuurbeheer

Jan Van Uytvanck, Tim Audenaert, Daniël Josten, Geert De Blust & Bart Roelandt



In dit hoofdstuk worden voor vier belangrijke groepen van beheermaatregelen (maaïen, begrazen, kappen en graven) technische fiches aangereikt waarin het principe, de verschillende vormen en het nodige materieel worden beschreven. De maatregelen kunnen in verschillende habitats worden gebruikt, maar worden hier uitgebreider toegelicht.

De website van Inverde Opleidingen bos-, groen- en natuurbeheer vzw (<http://ecopedia.be>) biedt, naast een lexicon met uitleg over vaktermen die ook in dit boek worden gebruikt, meer informatie over vele technische aspecten en het materieel voor bos-, natuur- en waterbeheer en is bijgevolg een zeer goede bron en aanvulling (met foto's) op de samenvattende teksten in dit handboek.

Een van de belangrijkste instrumenten voor de uitvoering van beheer- en herstelwerken is een werkboek of een meer formeel lastenboek. Hierin kunnen belangrijke randvoorwaarden vermeld worden met betrekking tot de periode, materiaalkeuze, timing en werkplanning. Voornamelijk aandachtspunten met betrekking tot verstoring van de bodem en het biotisch milieu en het (tijdelijk) opslaan van materialen (maaisel, verhakseld hout, plaggen, afgegraven grond) zijn van belang.

Voor de aanvang van de werken, en zeker bij uitbesteding, moeten gedetailleerde kaarten worden voorzien, waarop de exacte locaties (kwetsbare plekken, opslagplekken, uitrijpistes,...), alsook de timing van de werken worden aangeduid. In de praktijk gebeurt dit zeer zelden en worden de afspraken mondeling op het terrein gemaakt. Onzorgvuldig uitgevoerde werken leiden dan zeer vaak tot langdurige en onnodige verstoring van het terrein, zonder dat hier actief kan worden ingegrepen bij gebrek aan documenten waarin de afspraken werden vastgelegd. Een goede planning leidt ook tot besparing van tijd, geld en brandstof.

Aanduidingen op kaart van

- de te ontwikkelen zones, de zones waar de ingrepen het meeste effect moeten hebben;
- kwetsbare zones die te allen tijde gespaard moeten blijven;

- rij- en werfstroken. Om te vermijden dat zware machines een te grote oppervlakte beschadigen, is het aangewezen om rijstroken te respecteren. De bodemverdichting zal weliswaar toenemen op die stroken, maar daarbuiten wordt een groter gebied gespaard van de schadelijke gevolgen van bodemverdichting;
- tijdelijke 'depots' voor grond: vaak worden grondverplaatsingen uitgevoerd in meerdere bewegingen, waarbij tijdelijk depots worden aangelegd. Daar kunnen grotere hoeveelheden materiaal eerst uitdrogen voor ze afgevoerd worden. Het spreekt voor zich dat dergelijke plaatsen zorgvuldig uitgekozen moeten worden en dat kwetsbare plekken moeten worden vermeden;
- depots voor materieel (bv. machines) en materialen (bv. brandstof). Voorraden voor brandstof en olie mogen nooit in de buurt van het werkterrein liggen en niet in de zon staan. Trechters en opvangbakken voor het bijvullen van brandstof en olie moeten worden voorzien.

Achteruit werken

Bij grote werken moet ervoor gezorgd worden dat afgewerkte terreindelen (bv. afgegraven, ontboste terreinen) niet meer overreden worden door machines. Hierdoor wordt extra bodemverstoring en de inbreng van vreemd materiaal (grond die aan machines blijft kleven) vermeden. In een goede werkplanning staat dus een logische volgorde van de uit te voeren werken, die hiermee rekening houdt.

Timing

Niet zelden gebeurt het dat werken langer duren dan voorzien. Dit heeft bij werken aan wegen, rioleringen en dergelijke geen zichtbaar effect op het resultaat. Bij werken in de natuur is dit vaak wel het geval en vele uitvoerders (aannemers) zijn zich daar onvoldoende van bewust. Grondwerken moeten in principe afgerond zijn vóór de start van het groeiseizoen.

Veel voorkomende problemen zijn:

- (te) langdurige opslag van grond of ander materiaal (bomen, afval, maaisel) op het terrein;
- een te lang durende verdroging door het wegpompen van water om werken te kunnen uitvoeren;
- noodgedwongen werken in natte omstandigheden door het uitlopen van werken in de nazomer.

Met een goede timing wordt getracht om dit te vermijden.

Fiche 1 | Maaibeheer

PRINCIPE

Maaien is het periodiek wegnemen ('afsnijden') van de bovengrondse vegetatie vlak boven het maaiveld (5-10 cm). De vegetatie wordt van het terrein verwijderd in gedroogde (bij voorkeur) of natte vorm. De ontwikkeling van vegetaties die gedomineerd worden door robuuste soorten (ruigtesoorten, struiken en bomen) wordt hierdoor verhinderd. Door maaibeheer worden voedingsstoffen afgevoerd en wordt de concurrentie tussen de verschillende soorten in de vegetatie beïnvloed, vaak ten voordele van kleinere (kruiden)soorten. De vegetatie wordt lichtrijker en lager, met soms open plekken. Kruiden krijgen de kans om in dergelijke omstandigheden beter te kiemen, te groeien en zaad te vormen, wat in ongemaaide, dichte vegetaties met veel hoge grassen veel minder kan.

Het hoofddoel is meestal het behouden of creëren van een soortenrijke en bloemrijke vegetatie. Hiervoor is het afvoeren van het maaisel erg belangrijk. Door het maaisel te laten drogen voordat het afgevoerd wordt, kunnen zaden nog narijpen en op de bodem vallen. Deze droogperiode duurt meestal 2-7 dagen, waarbij het hooi 'gekeerd' wordt (2-3 keer omleggen zodat het goed kan drogen). Het afvoeren nadien is dan gemakkelijker, hoewel maaimachines die onmiddellijk het pas gemaaide materiaal opzuigen ook steeds meer worden gebruikt.

Belangrijk zijn ook de maaifrequentie en het maaitijdstip, die op middellange termijn de samenstelling (het type) van de vegetatie op een bepaalde plek sterk zullen bepalen. Verschillende habitattypen hebben verschillende frequenties en maaitijdstippen nodig. Om stabiele vegetaties te verkrijgen moeten zowel de frequentie als het maaitijdstip steeds hetzelfde blijven. Meer dynamische vegetatietypen zijn vaak juist gebaat met variabele maaifrequenties en -tijdstippen.

In de meeste gevallen wordt maaibeheer uitgevoerd in functie van vegetatietypen die een kortgemaaide fase nodig hebben voor hun behoud. Veelal wordt hierbij geen of onvoldoende rekening gehouden met de fauna. Die is veelal gebaat bij meer structuurrijke vegetaties. Kijk hiervoor onder meer bij ruigtebeheer en rotatiemaai-beheer.

Het gebruik van te zware machines of smalle banden met te hoge bandendruk in natte terreinen moet te allen prijze vermeden worden, omdat de graszode hier snel

door beschadigd raakt, met als gevolg het opduiken van storingssoorten zoals pitrus, ridderzuring en/of krulzuring.

VERSCHILLENDE VORMEN VAN MAAIBEHEER

Hooilandbeheer

Eén of twee keer maaien per jaar. Het maaien gebeurt een eerste keer in de vroege zomer en een tweede keer in de late zomer of herfst. Op schralere bodems kan één maaibeurt vaak volstaan. Twee of meerdere keren maaien per jaar is zinvol op respectievelijk rijkere bodems en bij ontwikkelingsbeheer na eenmalige natuurontwikkelingsmaatregelen.

Hooiweidebeheer

Eén keer maaien per jaar, gevolgd door nabegrazing met vee. Bij nabegrazing gaat de vegetatie kort de winter in, zoals dat het geval zou zijn met een tweede maaibeurt.

Wisselweide

Grasland dat afwisselend als hooiland en graasweide wordt gebruikt.

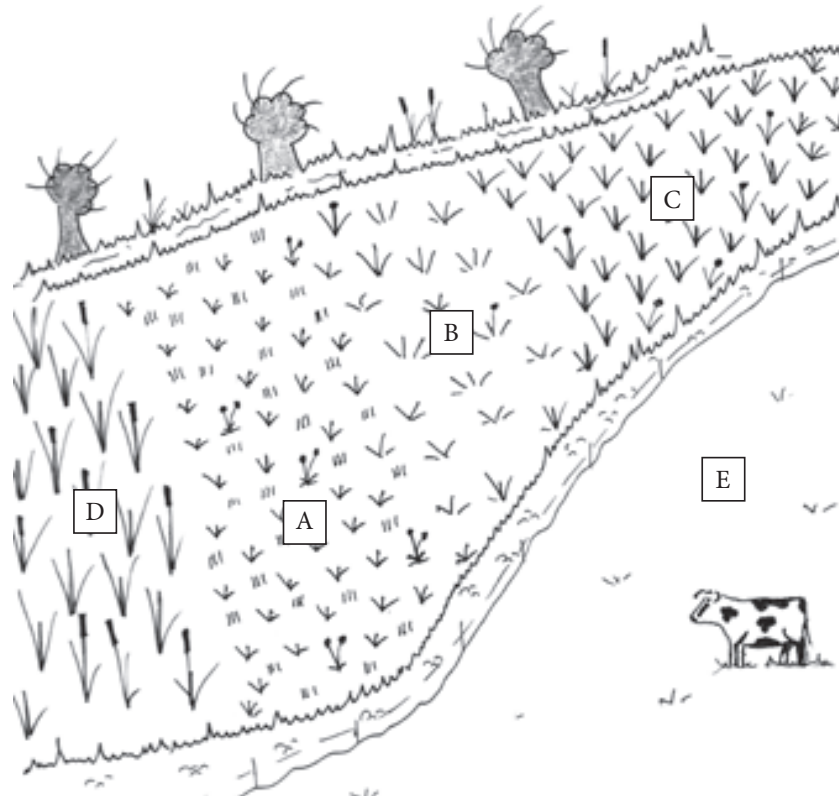
Ruigtebeheer

Maaibeheer waarbij late maaitijdstippen en lage maaifrequenties worden toegepast om ruigtesoorten te laten domineren. Om de 2-5 jaar maaien in het najaar. Variatie in het maaibeheer (rotatie, zie lager) brengt ook variatie in de structuur en soorten-samenstelling.

Rotatiemaaibeheer

Beheervorm waarbij in een vooropgesteld schema jaarlijks een deel van de oppervlakte wordt gemaaid. In een eenvoudig rotatiesysteem wordt bijvoorbeeld jaarlijks een derde van de oppervlakte gemaaid. Dit compartiment wordt dan na drie jaar opnieuw gemaaid. Rotatieschema's kunnen zeer gevarieerd zijn: (1) qua lengte van de frequentie, (2) met verschillende frequenties voor de verschillende compartimenten (figuur III.1). Vele ruigtetypen en moerasvegetaties, maar ook gemaaide heideterreinen zijn gebaat met een dergelijk rotatiebeheer. Ook het gebruik van verplaatsbare

rasters, die gedurende het seizoen worden verzet bij bijvoorbeeld het graasbeheer van heideterreinen, is een vorm van rotatiebeheer.



Figuur III.1: Landschap met ruigte in een rotatiebeheer met verschillende frequenties. Zone A, B en C: elk jaar wordt een derde van de gezamenlijke oppervlakte gemaaid. A het 1^{ste}, B het 2^{de}, C het 3^{de} jaar. Zone D wordt om de zes jaar gemaaid, samen met zone C. Zone E: begrazing

Rotatiebeheer in rietland. Links: twee keer per jaar gemaaid; Vooraan: één keer per jaar gemaaid in juli; Achteraan: overjarig riet (niet jaarlijks gemaaid of meerjarig) en moerasbosontwikkeling. (Leiemersen, Oostkamp)



Klepelen

Een vorm van maaien die gebruikt wordt wanneer lange tijd niet-gemaaide percelen weer toegankelijk gemaakt moeten worden voor gewone maaimachines (bv. sterk verruigde percelen of percelen met beginnende verbossing). Klepelmaaiers verpulveren vegetaties eerder dan ze af te maaien. Hoewel het opruimen van de vegetatie na klepelen zeer moeilijk is, is ook hier het opruimen van de vegetatie van groot belang. Het onmiddellijk opzuigen van de vegetatie kan hierbij zinvol zijn, hoewel het vaak nefast is voor de fauna. Tijdelijk delen sparen kan hieraan verhelpen.

Uitmijnen

Een bijzondere vorm van maaibeheer is het *uitmijnen*. Deze techniek kan worden toegepast wanneer men soortenrijke graslanden wil herstellen op voormalige en zeer intensief gebruikte en bemeste landbouwgronden. Wanneer afgraven geen optie is om de voedselrijkdom in een keer te herstellen (zie lager), kan men overgaan tot uitmijnen. Onder het uitmijnen van een bodem wordt het versneld afvoeren van voedingsstoffen (vooral fosfaat) verstaan door het zaaien en oogsten (door maaien) van een gewas, waarvan de productie op niveau wordt gehouden door tijdelijke bemesting met de mineralen die volgens de verhouding van de voedingsstoffen in de bodem groeibeperkend zijn. Om een hoge afvoer van fosfaat via maaisel te verkrijgen, is het toedienen van stikstofbemesting of de aanwezigheid van klaver die stikstof uit de lucht kan binden van belang. Een bijkomende voorwaarde voor een hoge afvoer van fosfaat door middel van klaver is dat er voldoende kalium beschikbaar is. Deze vorm van maaibeheer wordt enkel als overgangsmaatregel gebruikt gedurende meerdere jaren. Wanneer er grassen worden gebruikt, kan men verschillende keren per jaar maaien. Uitmijnen is een techniek die momenteel nog volop in ontwikkeling is en waarover nog veel onderzoek lopende is.

AANGEPAST MATERIEEL

Klein maaimaterieel voor manueel gebruik (beperkte oppervlakten)

- **Bosmaaier of draagbare motorzeis.** Hiermee kan al dan niet selectief gemaaid worden in onder meer slecht toegankelijke, kleinschalige of structuurrijke terreinen van beperkte oppervlakte. Bijvoorbeeld: (verbossende) ruigten, braamstruweel, oevervegetatie.
- **Zelftrekkende maaibalk of cirkelmaaier:** Motocultuur of eenassige trekker waarop een messenbalk of twee cirkelvormige messen gemonteerd zijn. Dit materieel is geschikt

voor het kort bij de grond maaien van niet-houtige, weinig structuurrijke vegetatie van beperkte oppervlakte op plekken waar een tractor door zijn formaat en gewicht niet wenselijk of bruikbaar is. Bijvoorbeeld: graslanden, drassige terreinen, rietlanden.

Maaien met een motoculteur met twee trommelmaaiers vooraan. Hiermee kunnen op een snelle manier ook moeilijker bereikbare en ruigere vegetaties gemaaid worden. (Everbeekse Bossen, Brakel)



Zwaarder maaimateriaal (grotere oppervlakten)

- **Tractor met maaibalk:** Een zijwaarts gemonteerde arm met twee over elkaar schuivende mesbalken, geschikt voor het kort bij de grond en egaal maaien van goed toegankelijke, weinig structuurrijke vegetaties zoals graslanden. In natte of kwetsbare omstandigheden wordt gebruikgemaakt van een moerastractor. Dit is een tractor met brede lagedrukbanden om beschadiging van de bodem en de vegetatie door insporing te vermijden.
- **Tractor met schijf- of schotelmaaier:** Een zijwaarts gemonteerde arm met draaiende messchijven of -schotels, geschikt voor het maaien van kruidachtige vegetaties en meer structuurrijke graslanden of taluds.
- **Tractor met klepelmaaier:** Een achteraan of zijwaarts aan een knikarm gemonteerde, draaiende as die voorzien is van klepels, geschikt voor het stukslaan en verkleinen van lange, ruige, houtige vegetaties (eventueel met zwerfvuil). Klepelen is niet geschikt voor hooiland- of verschrallingsbeheer vanwege de moeilijke afvoer van het maaisel. Ecologisch minder interessant, maar soms nodig als vorm van ontginningsbeheer of om toegang te krijgen tot bepaalde te beheren delen. Bijvoorbeeld: bermen, dijken, taluds.

- **Tractor met maai-ruimcombinatie:** Dit is een klepelmaaier in combinatie met een opzuigsysteem en een opvangwagen. Het maaien en afvoeren van maaisel via een afzuigslang naar een opvangwagen gebeurt in één beweging. De toepassingen zijn dezelfde als bij een klepelmaaier. De hoge transporttijd en de afvoer van zaden en insecten zijn de belangrijkste nadelen. Anderzijds wordt de bodem slechts eenmalig bereiden. In extreem natte omstandigheden kan een *wetlandtrack* worden ingezet. Dit is een maai- en afvoercombinatie op rupsbasis (aangepaste rupsbanden met zeer lage bodemdruk).

Materieel voor afvoer van maaisel en hooi (graslanden)

- **Tractor met opraapwagen:** Dit is een aanhangwagen met opraapinstallatie, die de gemaaide vegetatie afvoert in een gesloten bak. Het te beheren terrein moet hiervoor voldoende draagkracht hebben en vrij zijn van obstakels en overhangende takken. De transporttijd is hoog.
- **Tractor met hooikeerder of -schudder:** Aanhangwerktuig om hooi te drogen. De gemaaide vegetatie wordt gedurende enkele dagen gedroogd door telkens het maaisel open te schudden en terug op zwenken of rijen te leggen.
- **Tractor met opraap-, balen-, of oprolpers:** Dit is een aanhangwerktuig waarmee het voorgedroogde maaisel wordt opgeraapt en tot hooipakken of -balen wordt geperst. Dit heeft als voordeel dat de hoeveelheid maaisel wordt verkleind en dat afval wordt vermeden. Daarna moeten de balen manueel of machinaal worden afgevoerd en (tijdelijk) worden opgeslagen.

Fiche 2 | Graasbeheer

PRINCIPE

Begrazing impliceert het (plaatselijk) kort houden van de vegetatie door vee (paarden, runderen, schapen, geiten) of wilde dieren (edelherten, reeën, everzwijnen, ganzen, eenden). Daardoor kunnen plaatselijk open landschapstypen met bijvoorbeeld grasland- of heidevegetaties in stand gehouden worden. In het natuurbeheer wordt gewerkt met grote of middelgrote grazers zoals runderen, paarden en schapen. Deze dieren spelen een belangrijke rol in het ecosysteem. Ze hebben een aanzienlijke invloed op het landschap en het voorkomen van planten en dieren.

Het duidelijkst zijn de directe invloeden: het opeten van planten, de vertrappeling van de vegetatie en het deponeren van uitwerpselen. Dieren grazen selectief. Ze kiezen smakelijke, voedselrijke planten en mijden giftige, voedselarme of stekelige soorten. De verschillende grazers hebben ook een specifiek dieet. Daardoor worden niet alle habitats en plantensoorten op dezelfde wijze aangesproken. Zo beïnvloeden grazers ook de structuur en de soortensamenstelling van zowel de vegetatie als van het hele ecosysteem.

Heel belangrijk is hun vermogen om dominant aanwezige soorten (bv. grassen) weg te grazen of in te tomen. Deze sleutelrol spelen ze in een hele reeks biotopen die gekenmerkt worden door een hoge soortenrijkdom, zoals heide en valleigraslanden, maar ook in gevarieerde boslandschappen.

Indirecte effecten van begrazing zijn het versnellen van de afbraak van plantenmateriaal en de herverdeling van voedingsstoffen in het terrein, bijvoorbeeld door lokale concentratie van uitwerpselen. De wijzigingen in de structuur van de vegetatie kunnen ook het microklimaat (zon of schaduw, warm of koud) en de bodemcondities (los of vast, nat of droog) veranderen.

VERSCHILLENDE VORMEN VAN GRAASBEHEER

Naargelang de periode in het jaar, de begrazingsintensiteit en de ruimtelijke context waarin grazende dieren in natuurgebieden worden gebruikt, kunnen we verschillende vormen van graasbeheer onderscheiden die elk hun specifieke toepassing hebben.

Volgens de periode

- **Seizoensbegrazing:** Hiermee wordt begrazing bedoeld in het vegetatieseizoen, dit is in de lente, de zomer en in de eerste helft van de herfst. Meestal wordt met seizoensbegrazing de periode van begin mei tot eind oktober bedoeld, maar specifiekere periodes komen ook voor (bv. na half juni ten behoeve van weidevogels, na augustus op soortenrijke kalkgraslanden). Soms wordt er ook specifiek voor winterbegrazing gekozen, hiermee wordt vaak de periode oktober-maart bedoeld.
- **Jaarrondbegrazing:** Hiermee wordt bedoeld dat er gedurende het hele jaar grazende dieren (eventueel in wisselende aantallen) op het terrein aanwezig zijn. In natuurlijke omstandigheden zijn grote grazers uiteraard het hele jaar door aanwezig, maar wijzigt het terreingebruik doorheen het jaar. Daarom moet er bij de introductie van grazers getracht worden om voldoende variatie in vegetatietypen aan te bieden. 's Zomers is er meestal genoeg voedsel, terwijl er in de winter schaarste heerst. Het aantal grazers moet dus afgestemd worden op de hoeveelheid voedsel in de wintermaanden. Als er onvoldoende voedselrijke grassen en kruiden beschikbaar zijn, kunnen grote grazers overschakelen op bomen en struiken. Dit is één van de redenen waarom ze in staat zijn om open landschappen lange tijd in stand te houden. In het hedendaagse, versnipperde landschap is het vaak onmogelijk om in één terrein voldoende variatie doorheen het jaar aan te bieden aan grazende dieren. Daardoor kunnen grote dieren hun gedragspatroon ook niet op het ritme van de seizoenen afstemmen. Er wordt dan ook vaak afgeweken van jaarrondbegrazing. Soms is immers enkel de geschikte zomerhabitat (bv. valleigraslanden die overstroomden) of winterhabitat (bv. droge bossen) aanwezig.
- **Nabegrazing:** Dieren worden ingezet om de toemaat (hergroei na een eerste maaibeurt) af te grazen. Dit gebeurt meestal in de nazomer. In het natuurbeheer is het vaak interessant om via een dergelijke nabegrazing de vegetatie kort de winter in te laten gaan, waardoor het platvallen van de vegetatie en strooiselvorming, met verruiging als gevolg, worden vermeden.

Volgens de intensiteit

- **Extensieve begrazing:** Het aantal dieren wordt zodanig gekozen dat er een jaarlijks voedseloverschot blijft. Niet alles wordt kortgevreten of platgetrappeld, zodat er structuur ontstaat in de vegetatie. Het vinden van het juiste evenwicht is echter een moeilijke zaak.



Bij extensieve begrazing wordt niet alle jaarlijks geproduceerde biomassa opgegeten; er is ruimte voor de ontwikkeling van ruigte, struweel en boomopslag. Bij heel extensieve begrazing kan ook bosvorming optreden. (Moenebroek, Geraardsbergen)

- **Halfextensieve begrazing:** Dit type van begrazing sluit aan bij voormalig, kleinschalig landbouwgebruik, waarbij grote grazers ingezet worden om bepaalde vegetatietypen kort te houden of ze kort de winter in te laten gaan. Vele soortenrijke cultuurgraslanden (inclusief enkele halfnatuurlijke graslandhabitats) vallen hieronder. In tegenstelling tot intensieve begrazing wordt er bij halfextensieve begrazing niet geprobeerd om een bepaald terrein zo veel mogelijk te laten renderen (veel dieren op een kleine oppervlakte, inclusief bemesting in functie hiervan), maar om een bestaande, goed ontwikkelde vegetatie in stand te houden. Halfextensieve begrazing is vaak gebonden aan een oud cultuurlandschap en aan seizoensbegrazing.
- **Stootbegrazing:** Dit wordt meestal gebruikt om kleine terreinen snel kort te grazen, waarna er weer een langere onbegaasde periode volgt. Een dergelijke vorm van begrazing refereert deels aan begrazing met een herder; een grote kudde passeert gedurende een korte tijd op een kleine plek. Geschikte terreinen voor stootbegrazing zijn onder meer dijken, bermen of restgronden op grote industrieterreinen.

Volgens de ruimtelijke context

- **Perceelsgebonden begrazing:** De begrazing volgt hier het (vaak kleinschalige) patroon van het cultuurlandschap, waarbij de rasters samenvallen met de bestaande perceelsgrenzen.
- **Begrazing binnen een groot raster:** Deze vorm van begrazing wordt in veel natuurgebieden toegepast. Het systeem refereert aan het zogenaamde communale model

(gemene weidegronden), waarbij dieren van verschillende eigenaars op een grotere oppervlakte samen worden geweid. In een dergelijk systeem zijn er geen duidelijke perceelsgrenzen en worden vaak verschillende vegetatietypen naast elkaar (in mozaiek) begraasd.

Gevarieerde en verfijnde sturing van intensiteit, plaats en tijdstip

- **Begrazing met een herder:** Bij deze bijzondere vorm van begrazing bepaalt de herder waar en wanneer een kudde (schapen, runderen,...) graast binnen een groot gebied. Naargelang de behoefte (voor het natuurbeheer) en de aanwezige habitats, wordt dus de intensiteit, de plaats en het tijdstip van de begrazing bepaald door de herder. Een groot voordeel ten opzichte van de volgende vorm is dat door de kudderondgang de herder kan bepalen waar de kudde rust en de nacht doorbrengt en waar bijgevolg de meeste mest zal terechtkomen. Hierdoor kan er effectief een afvoer van voedingsstoffen gerealiseerd worden.
- **Verplaatsbare rasters:** Dit is een moderne variatie op begrazing met een herder. Doorheen het terrein worden met behulp van lichte, verplaatsbare rasters afzonderlijke delen van een terrein begraasd in een rotatiesysteem (zie ook *Fiche 1: maai-beheer*). Op deze manier kan er echter veel minder fijn gestuurd worden dan met een herder, tenminste wanneer de rasters (en dus het aantal dieren) niet precies de vegetatie omspannen die afgegeten moet worden. Een ander belangrijk verschil is dat, wanneer de dieren dag en nacht binnen het raster blijven, er geen voedingsstoffen afgevoerd worden. Integendeel, ze komen juist in een gemakkelijker opneembare vorm ter beschikking van de planten.

AANGEPAST MATERIEEL

Rasters

De inzet van grazers impliceert de aanwezigheid van een veekerend raster. De keuze van de afsluiting wordt bepaald door het soort grazer (runderen, paarden, schapen, geiten,...), andere van nature aanwezige grazers (ree, everzwijn,...), het begrazingsregime (jaarrond-, seizoens- of nabegrazing), de terreinomstandigheden (nat/droog, vlak/reliëfrijk, open/bebost), de beheerkeuzes (geleidelijke overgangen of scherpe grenzen) en het al dan niet toegankelijk zijn voor recreanten.

Voor runderen en paarden wordt veelal gebruikgemaakt van een prikkeldraadafsluiting met drie tot vier draden. Vaste rasters kunnen worden gemaakt met behulp

van geschilde palen die niet behandeld of verduurzaamd zijn. De geschilde palen hebben hun natuurlijke vorm nog, maar zijn ontdaan van hun schors. Hierbij kan gekozen worden tussen palen van tamme kastanje of robinia. Palen van deze Noord-Amerikaanse boomsoort zijn wel iets duurder, maar zijn nog duurzamer dan kastanje. Kastanjehout heeft zonder behandeling al een duurzaamheidsklasse II. Door hun natuurlijke kwaliteiten (aanwezigheid van véél looistoffen) kunnen de palen vele jaren zonder bescherming. Om het rottingsproces bijkomend te vertragen, kan het deel van de paal dat in de grond zit voor plaatsing worden verbrand. De gepunte palen worden best met een kraan in de grond geduwd. Er kunnen ook ongeschilde, gekliefde eiken palen gebruikt worden. De afsluiting oogt dan wel meteen een stuk robuuster. Bovenstaande houtsoorten zijn met FSC-label verkrijgbaar. Chemisch verduurzaamd dennenhout en tropische hardhoutsoorten zijn te mijden.

De palen van de afsluiting moeten om de 50 m en in de hoeken geschoord worden. Hoekpalen hebben een minimale lengte van 250 cm, een diameter van 15 cm en dienen minimaal 140 cm in de grond te zitten. Schoorpalen hebben een minimale lengte van 180 cm en een diameter van 10 cm. Tussenpalen zijn minimaal 180 cm lang, hebben een diameter van 8 cm en zitten minimaal 70 cm in de grond. Wanneer voldoende zware tussenpalen worden gebruikt, hoeven ze voor prikkeldraadafsluitingen slechts op 3 of 4 m van elkaar te worden geplaatst.

Bij een driedraadsafsluiting worden de draden op 40, 65 en 90 cm boven het maaiveld aan de palen bevestigd. De draden worden aan de binnenzijde van de palen bevestigd met gegalvaniseerde krammen met een minimale lengte van 4 cm. De prikkeldraden dienen zo te worden geplaatst dat ze onder trekspanning worden gehouden. In de hoeken dienen de draden om de hoekpalen te worden gewikkeld. De prikkeldraad (draaddiameter minimum 1,5 mm) is gealuminiseerd. De aluminium-zinklegering voorkomt roestvorming.

Omwille van hun robuustheid zijn prikkeldraadafsluitingen vaak landschapsbepalend. Ze zijn in principe niet toegelaten in bossen. Prikkeldraad kan ook schade toebrengen aan de ingeschaarde grazers. Vooral paarden, schapen en geiten blijken kwetsbaar. Prikkeldraadafsluitingen vragen relatief weinig onderhoud, maar worden door ruiende grazers vaak gebruikt als borstel of schuurpaal, waardoor ze minder efficiënt worden.

Indien er gekozen wordt voor een prikkeldraadafsluiting voor schapen en geiten, moeten vijf draden worden voorzien. Het verdient echter de voorkeur om geiten en schapen te houden achter een zogenaamde schapen- of ursusdraad. Een ursusdraad kan je laten ingroeien of inplanten, waarbij je geleidelijke landschappelijke

overgangen krijgt. Ursusdraad vormt ook een grote barrière voor aanwezige natuurlijke grote grazers (reeën en andere). Bij begrazing met schapen en geiten worden ook frequent elektrische rasters met vijf draden gebruikt. Voor runderen en paarden volstaan in geval van een elektrisch raster drie draden. Voor een binnen- of tussenraster kan eventueel voor een tweedraadsraster worden gekozen. Een elektrisch raster weert ook efficiënt everzwijnen en honden.

Schapen en geiten worden ook wel gehouden in verplaatsbare rasters. De meest gebruikte verplaatsbare rasters zijn de zogenaamde flexinetten. Een flexinet bestaat uit een raster van nyloodraad met daarin een stroomdraadje, waarbij het raster aan kunststofpaaltjes werd bevestigd. De netten zijn in verschillende hoogtes verkrijgbaar. Er zijn ook verplaatsbare draad- of lintrasters met daarbij behorende paaltjes in hout, kunststof of metaal. Het gaat steeds om lichte constructies waarvan de plaatsing weinig arbeidsintensief is. De rasters kunnen gemakkelijk uitgebreid en verkleind worden. Alle verplaatsbare rasters zijn maar veekerend omwille van het schrik-effect van de stroomschok. Voor runderen en paarden in natuurterreinen zijn verplaatsbare rasters vaak te weinig robuust.

Vaste elektrische rasters kunnen worden gebouwd met behulp van kastanje, robinia en eik, waarbij de stroomdraad op isolatoren wordt bevestigd. Er kan ook gebruikgemaakt worden van karriehout (*Eucalyptus diversicolor*). Karriehout is een niet-tropische hardhoutsoort met duurzaamheidsklasse II. Deze eucalyptussoort is ook gekend als *White gum*. Karriehout is zelfisolierend. De stroomdraad kan hierdoor rechtstreeks aan de palen worden bevestigd. Door de natuurlijke kwaliteiten van het hout (hard, sterk, verzadigd met natuurlijke oliën) is het onderhoudsvrij.

De gladde stroomdraad is gealuminiseerd (min. 2,5 mm/25 kg). Om de stroomdraad bij zowel warm als koud weer strak en tegelijkertijd elastisch te houden, dienen RVS-trekveren te worden voorzien. Deze veren vangen de schommelingen op. Op de verschillende spanlengtes worden roterende spanners voorzien. Met behulp van deze spanners kan de draad ontspannen of nog verder opgespannen worden.

Indien uitgevoerd in karriehout, moeten hoekpalen (min. 10 x 10 x 250 cm), steunpalen (min. 8 x 4 x 200 cm) en tussenpalen (min. 3,8 x 3,8 x 150 cm) vierkant voorgezaagd zijn. De tussenpalen zijn voorgeboord om de stroomdraad met behulp van gealuminiseerde bevestigingsdraadjes aan de palen te kunnen bevestigen. De tussenpalen worden met een tussenafstand van minimaal 7 m, minstens 55 cm in de grond gebracht. De hoekpalen worden minstens 150 cm in de grond gebracht en worden voldoende gestut. De verschillende palen kunnen zowel manueel als machinaal worden ingebracht.

Voor de stroomvoorziening van een elektrisch raster kan een batterijapparaat (eventueel met zonnepaneel) of een lichtnetapparaat worden gebruikt. Aan een elektrisch raster moeten verplicht waarschuwingsbordjes worden voorzien. Elektrische rasters hebben een hogere materiaalkost, maar zijn voordeliger in uitvoering.

Indien typisch voor de ecoregio, dan kan er ook gekozen worden voor een natuurlijke veekering op basis van gevlochten heggen met bijvoorbeeld doorndragende struiken. Hou er rekening mee dat het jaren duurt voor een dergelijke heg effectief veekierend is. Gevlochten heggen zijn ook gevoelig aan vraat, bijzonder arbeidsintensief naar onderhoud en de aanleg vergt bovendien enige vakkennis. Een combinatie met één van bovenstaande rasters is dus aangewezen. Water (in grachten, vijvers e.d.) is niet veekierend.

Doorgangen in het raster

Veel begraasde terreinen zijn publiek toegankelijk. De toegang kan worden voorzien door middel van een ruim gamma aan klaphekjes, wandelsluizen, overstapjes en poortjes. Belangrijk is hierbij dat bezoekers steeds in, maar de dieren niet uit het raster kunnen. Gegarandeerde sluiting van klaphekjes en poortjes kan een probleem zijn.

Ongehinderde toegang tot het graasblok (dienstwagens, fietsers, landbouwvoertuigen e.d.) kan worden verzekerd met behulp van wild- of veeroosters. Dergelijke roosters kunnen ter plaatse worden gebouwd of zijn zelfs prefab op de markt beschikbaar. Bij de aanleg dient te worden gelet op een goede drainage van de funderingsbak en op een voldoende grote afstand tussen de spijlen van de rooster. Er dienen ook ontsnappingsmogelijkheden te worden voorzien voor amfibieën en kleine zoogdieren. Veeroosters in elektrische rasters kunnen bijkomend worden beveiligd met een doorrijhek (onder spanning).

De keuze van het type toegang is vooral afhankelijk van het soort grazer, het type recreant (wandelaar, fietser, mindervalide) en het type beheerder of gebruiker (landbouwvoertuigen, dienstwagens, militair materieel). Daarnaast spelen budget en landschappelijke inpasbaarheid uiteraard ook een rol.

Vanginstallaties

Afhankelijk van het gekozen graasregime moeten dieren aan- of afgevoerd worden. Een degelijke vanginstallatie is de beste garantie om veilig te kunnen werken.

Er kan gekozen worden voor een vaste kraal (in hout of metaal). Deze kan ook worden gebouwd in of tegen een eventueel aanwezig schuthok. Het voordeel van een vaste kraal is dat de dieren er gemakkelijker aan gewend kunnen worden, omdat deze altijd aanwezig is in het terrein. De kraal moet aangepast worden aan de kuddegrootte en moet voldoende hoog zijn (min. 2 m) om te verhinderen dat runderen of paarden eruit zouden springen.

Bij de bouw van een vaste kraal voor runderen en paarden worden de palen (250 cm) om de 125 cm geplaatst. Om de drie tussenpalen wordt een langere (hoek)paal van 3 m geplaatst. Aan de binnenkant van de palen worden Europese hardhouten planken bevestigd door middel van gegalvaniseerde houtdraadbouten, vier rijen boven elkaar. De planken liggen horizontaal en in elkaars verlengde. De toegangspoort tot de kraal wordt zo bevestigd dat ze naar buiten opent. De vangkraal gaat over in een vanggang. De vanggang bestaat uit een trechtervormige toegang met daarachter een smalle gang waarin minimaal één grazer kan worden vastgezet. De poorten (of schuif- of guillotinedeuren) worden bediend van buiten de kraal. De mond van de vanggang moet zo geplaatst worden dat hij gemakkelijk met een vrachtwagen bereikbaar is en er een mobiele behandelingsbox voor geplaatst kan worden. Een vaste vangkraal wordt het best ingeplant aan de buitenkant van het raster, zodat het raster ook als geleiding naar de kraal gebruikt kan worden. Een vaste kraal voor schapen en geiten mag minder robuust zijn.



Mobiele vanginstallatie met vanggang en behandelbox in metaal, aansluitend op een houten kraal. (Heidebos, Wachtebeke-Moerbeke)

Een vaste vangkraal is niet altijd landschappelijk inpasbaar in het terrein en is ook budgettair niet altijd te verantwoorden. In deze gevallen kan er geopteerd worden voor een mobiele vangkraal (altijd in metaal) die gebruikt kan worden in meerdere terreinen. Dergelijke kralen hebben een groot gebruikscomfort, zijn gemakkelijk aan

te passen aan de kuddegrootte en bieden een goede garantie op veilig werken. Een mobiele kraal wordt best altijd gebruikt in combinatie met een behandelbox. Voor schapen en geiten zijn er ook mobiele vanginstallaties en behandelboxen op de markt.

Aan- en afvoer van dieren impliceert transport. Er bestaat een reglementering voor veetransporten. Transport kan met behulp van een eigen geregistreerd en gekeurd veetransportmiddel (binnen eigen veebeslag) of door een geregistreerde en erkende dierentransporteur (veebeslagoverschrijdend) (zie Dierengezondheidszorg Vlaanderen, www.dgz.be).

Schuilhokken

Er is geen strikt wettelijke verplichting om echte schuthokken te voorzien, maar de wet Dierenwelzijn van 14.08.1986 stelt wel dat 'ieder persoon die een dier houdt, verzorgt of te verzorgen heeft, de nodige maatregelen moet nemen om het dier een aangepaste voeding, verzorging en huisvesting te verschaffen'. Op het terrein dienen daarom wel natuurlijke schuilmogelijkheden beschikbaar te zijn, waar de dieren uit de zon of uit de wind en de vrieskou kunnen rusten (houtkant of houtwal, heg, veldbosjes, voldoende grote solitaire bomen, duin, talud). In natte gebieden is het belangrijk dat de dieren over een droge ligplaats beschikken. In getijdengebieden wordt best een kunstmatige vluchtheuvel (terp) voorzien.

Watervoorziening, mineralen en al dan niet bijvoederen

De aanwezigheid van water is cruciaal. Dieren moeten altijd en onbeperkt toegang hebben tot drinkbaar water. Het is om verschillende redenen wenselijk om op één terrein meerdere drinkplaatsen te hebben. Dit kunnen natuurlijke of aangelegde waterpartijen zijn. Er kan ook gekozen worden voor technische oplossingen zoals een geboorde put met (neus)pomp, doorloopsystemen met constante waterverversing en automatische of manuele vulsystemen. Er kan eveneens geopteerd worden voor een mobiele waterton met drinkbak. Deze systemen werken veelal op batterij- of netstroom, zonne- of windenergie, man- of dierkracht. Als er voor een technische oplossing wordt gekozen, moeten de dieren er wel vertrouwd mee zijn.

Bij een aantal typen terreinen kunnen grazers in de problemen komen door een tekort aan calcium en mineralen. Voor herkauwers is de calcium-fosforverhouding van het beschikbare voedsel erg belangrijk. Het vrij aanbieden van mineralen onder de vorm van likstenen of mineraalemmers verdient de voorkeur. Er zijn geen vuistregels over de hoeveelheden die dieren nodig hebben. Wat ze niet opnemen, gaat (terug) naar het terrein.

Het aantal ingeschaarde dieren wordt bepaald door de draagkracht van het terrein. De dichtheden worden aangepast aan de beheerdoelen (en niet andersom). Bijvoederen als structurele maatregel is bijgevolg géén optie. Wel kan er bijgevoederd worden om reden van dierenwelzijn (visualiseren zorgplicht tegenover derden), om dieren te laten wennen aan een kraal, in functie van een veterinaire behandeling en dergelijke. Het al of niet bijvoederen wordt geval per geval bekeken. Op de winterweiden buiten de natuurgebieden speelt deze afweging uiteraard niet.

WETTELIJKE VERPLICHTINGEN

Wanneer er dieren gehouden worden, dienen een aantal wettelijke verplichtingen te worden gerespecteerd. Zo moeten de landbouwdieren (in de ruime betekenis), en dus ook deze die voor natuurbegrazing ingezet worden, geregistreerd en geïdentificeerd worden. Ook alle verplaatsingen, aan- en afvoer, sterfte, verkoop en dergelijke moeten bijgehouden worden. Wanneer dieren door een dierenarts behandeld worden, moeten behandeling, toegediende geneesmiddelen of deze die men in beperkte voorraad opslaat, in een register bijgehouden worden. Het is Dierengezondheidszorg Vlaanderen dat hier toezicht op houdt.

Ten slotte moeten er emissierechten voor voedingsstoffen toegekend zijn, ook om dieren voor de begrazing van natuurgebieden te kunnen inzetten. Informatie daarover wordt verstrekt door de Vlaamse Landmaatschappij.

Fiche 3 | Kapbeheer

PRINCIPE

Hiermee worden alle activiteiten bedoeld waarbij bomen en struiken geheel of voor een deel worden verwijderd. Afhankelijk van de te beheren habitat kan dit zowel tot doel hebben bossen of struwelen te behouden (en de diversiteit te verhogen), ze om te vormen (naar bv. bossen met een inheemse soortensamenstelling) of ze definitief te verwijderen (bv. om open habitattypen te behouden). De vormen van kapbeheer die hier worden besproken hebben natuurbewoud als doel, maar sluiten economische doelen niet uit. Zo wordt onder meer ook **de bedrijfstijd** behandeld. Dit is de gewenste leeftijd voor de te kappen bomen in een bedrijfseconomisch beheer.

Omdat dood hout een belangrijke rol speelt in de voor Europa belangrijke habitats, is het laten liggen (of staan) van een deel stammen en dikke takken in de meeste gevallen een goede optie. Bij de bespreking van de habitats wordt hier verder op ingegaan. Verhakselen van takhout is in elk geval af te raden omdat het zorgt voor eutrofiëring (sterke aanrijking met voedingsstoffen).

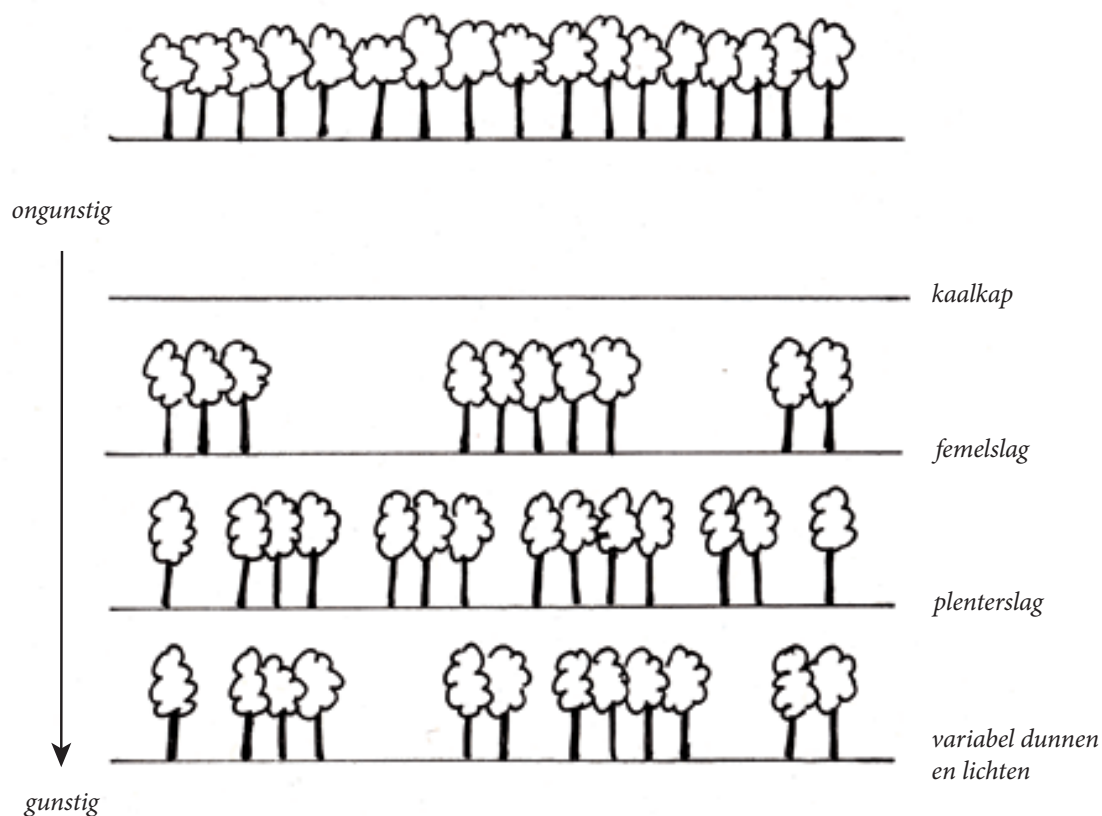
VERSCHILLENDE VORMEN VAN KAPBEHEER

Algemeen geldend, onafhankelijk van de status of het type gebied is **de schoontijd**, waarmee rekening gehouden moet worden bij de uitvoering van werkzaamheden in het bos. De schoontijd is de periode dat er niet in het bos gewerkt mag worden: deze loopt van 1 april tot 30 juni.

Variabel dunnen en lichten

Deze maatregel zorgt ervoor dat, direct of na enige tijd, een deel van de bomen wordt weggewerkt, waardoor de overblijvende bomen meer ruimte krijgen. Het is de ideale manier om een homogeen cultuurbos om te vormen tot een natuurbos (omvormingsbeheer), waarbij ook bewust de soortensamenstelling kan worden beïnvloed (bv. eliminatie van exoten). Bij dunnen blijft het bos gesloten, bij lichten ontstaan er ook open plekken. Het doel is meer ruimtelijke variatie in een bos te verkrijgen door van plek tot plek verschillen in dunnings- en lichtingsintensiteit aan te brengen. Dit kan door het ringen, omtrekken of kappen van bomen.

- **Ringen:** Hierbij wordt met behulp van een kettingzaag, bijl of frees de schors verwijderd over een ringvormige strook (± 3 cm breed voor de meeste naaldbomen en berken, 5-10 cm voor beuken, 20-30 cm voor eiken) rond de stam. Hierdoor sterft de boom staande. Veelal worden hiervoor te verwijderen exoten uitgekozen (bv. Amerikaanse eiken, populieren,...). Staand dood hout is in vele bossen zeldzaam en is van belang voor onder andere vogels, vleermuizen en ongewervelden.
- **Omtrekken:** Met behulp van machines of dieren worden bomen omgetrokken en wordt een windworp nagebootst. Windworp is een veel voorkomend proces in natuurbossen, waardoor deze steeds rijk zijn aan microreliëf en aan dood hout.
- **Kappen:** De bomen worden geoogst. Variabel dunnen en lichten komt hier overeen met een variabele kap (figuur III.2). Bomen worden hier binnen het bestaande bos in kleine groepjes gekapt, waardoor op de ontstane open plekken kleine verjongings-eenheden ontstaan (diameter 1-2 keer de boomhoogte). Per kapbeurt mag niet meer dan 15 % van het hele bosbestand gekapt worden.



Figuur III.2: Enkele kapsystemen en hun effect op levensgemeenschappen van bossen. Kleinschalige ingrepen zijn het gunstigst voor het boscossysteem. Kaalkap moet steeds vermeden worden. Plenterslag en femelslag zijn reguliere beheervormen. Variabel dunnen en lichten wordt vaak bij omvormingsbeheer gebruikt. (naar Londo 1991)

Variabel dunnen en lichten is eigenlijk een combinatie van meer klassieke, kleinschalige bosbouwtechnieken zoals femelslag en plenterslag, waarbij ook gericht een meer natuurlijke soortensamenstelling wordt nagestreefd. Bij *femelslag* worden kleine vlekken gezamenlijk verjongd, waardoor bomen van dezelfde leeftijd gegroepeerd staan. De oppervlakte van deze vlekken varieert van 0,3 tot 1 ha en leidt tot een mozaïekstructuur. In een *plenterstructuur* staan bomen van verschillende leeftijden individueel gemengd. Bij het kappen wordt een vooropgestelde diameterverdeling over het gehele bestand nagestreefd en worden de bomen individueel gekapt. In een dergelijk systeem kunnen zich enkel schaduwboomsoorten verjongen.

Hakhoutbeheer

Beheervorm waarbij meerstammige bomen en struiken worden behouden door periodiek kappen dicht bij de grond. Op deze manier ontstaan stobben die opnieuw uitlopen. Niet alle boomsoorten zijn hiervoor geschikt (bij ons voornamelijk toegepast bij zomereik, gewone es, zwarte els, hazelaar, linde-, iepen- en wilgensoorten). Bospercelen van $\pm$ een halve ha worden in een rotatiecyclus van 8-16 jaar gekapt. Deze beheervorm gaat gepaard met een periodieke verhoging van de lichttoevoer op de bosbodem. Dit bevordert de ontwikkeling van bloemrijke bosvegetaties in mesotrofe en voedselrijke bossen. Vaak is het nodig om samen met de periodieke kap van een perceel eventueel bramenvegetaties te maaien (tot de kroonsluiting zich hersteld heeft).

Middelhoutbeheer

Middelhoutbeheer was tot halverwege de 20ste eeuw de dominante gebruiksvorm van bossen in Vlaanderen. Deze intensieve beheervorm beperkt zich in de huidige context best tot geringe oppervlakten met specifieke, hoge natuurwaarden (bv. soortenrijke

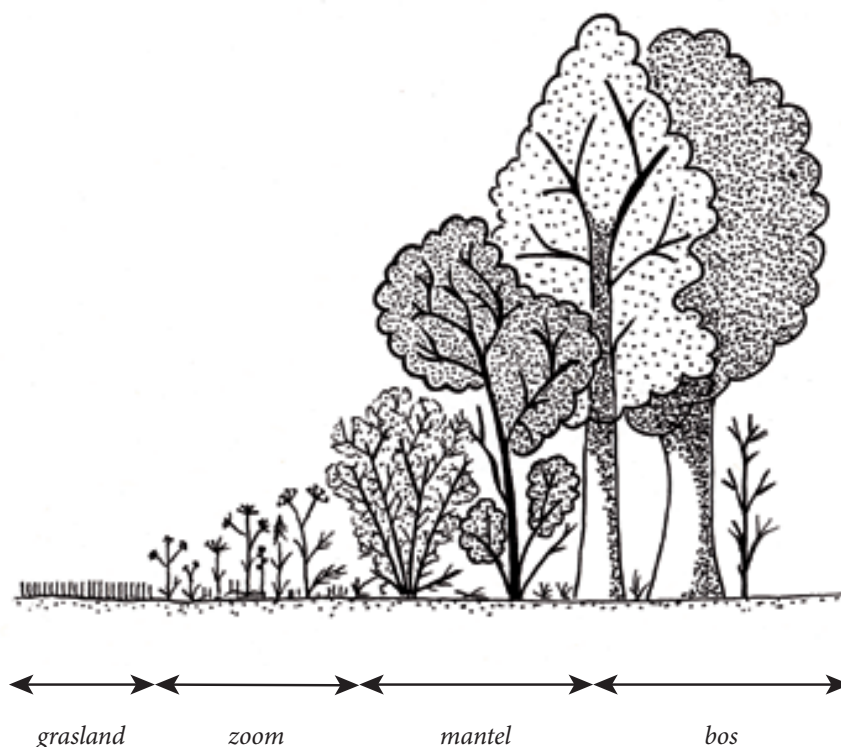
Tabel III.1: Maximaal te handhaven overstaanders bij klassiek middelhoutbeheer

Overstaanders	Leeftijd (jaar)	Aantal/ha
spaaartelgen	20	80
jonge overstaanders	40	15
oude overstaanders	60	10
bomen	80	3
oude bomen	100	1-2

voorjaarsflora, lichtminnende soorten, broedvogels van dichte struiklaag). Deze beheervorm combineert het hakhoutbeheer met het behoud van een beperkt aantal hoog uitgroeiende bomen, de overstaanders. Bij deze overstaanders worden dunningskappingen uitgevoerd, zodat alle leeftijdsklassen behouden blijven. Bij elke kapbeurt van de hakhoutlaag worden de te sparen bomen aangeduid. Richtinggevende cijfers voor het aantal te handhaven overstaanders worden weergegeven in tabel III.1.

Mantel- en zoombeheer

Mantels en zomen vormen de geleidelijke overgang van bos naar grasland (of open vegetatietypen) en zijn een belangrijk onderdeel van een natuurlijk systeem (Figuur III.3). Vele ongewervelden (vlinders, zweefvliegen,...) en planten zijn kenmerkend voor dit gevarieerde milieu. Door intensief gebruik van het bos en zijn omgeving (onder andere landbouwgebieden) ontbreken goed ontwikkelde mantels en zomen bijna altijd. Zomen zijn kruidenrijk en bevatten typische zoomsoorten en ruigtekruiden. Ze kunnen best beheerd worden door te maaien (rotatiebeheer met cyclus van 2-3 jaar, zie 'maaibeheer'). Mantels bestaan uit (doorn)struiken en laag vertakkende bomen. Ze worden beheerd door periodiek kappen (rotatiebeheer met cyclus 8-16 jaar, zie 'hakhoutbeheer').



Figuur III.3: Geleidelijke overgang van grasland (of eventueel akker) naar bos via zoom en mantel. Zomen zijn best breder dan 0,5 meter, mantels zijn best breder dan 2 meter.

AANGEPAST MATERIEEL

Aangepast materieel vergemakkelijkt vooral het verwijderen van gekapt hout zonder daarbij de bosbodem te beschadigen (bodemverdichting, diepe sporen in waardevolle vegetaties, stukrijden van paden,...).

Ruimen via de langhoutmethode: het uitslepen van lange stammen of bomen over de grond

- **Trekpaard:** Trekpaarden kunnen stammen tot maximaal 500 kg uitslepen. Ze zijn inzetbaar in moeilijk toegankelijke terreinen en veroorzaken slechts beperkte bodemschade. Het belangrijkste nadeel is de lage rendabiliteit door de onproductieve rust- en verzorgingstijden.
- **Ijzeren paard:** Dit is een lastpakker op rupsbasis, inzetbaar voor de afvoer van kleinere stammen of takken op bodems met een zeer lage draagkracht, die niet betreedbaar zijn door een trekpaard of waarbij de sleepafstand te groot is om te lieren (zie verder).
- **Skidder:** Dit is een bosbouwtractor met vier grote banden en knikbesturing, die achteraan voorzien is van een klem of lier. Een klem is een grijper om één of meerdere stammen of bomen vast te klemmen en vervolgens op te tillen of te slepen. Een lier is een zware kabel in een trommel waarmee trekkracht kan worden uitgeoefend. De kabel wordt manueel bevestigd rond de stam of boom en via de trommel bijgetrokken. De skidder rijdt naar de geveld boom, klemt deze vast en sleept deze over de grond naar de stapelplaats (of liert de boom naar de ruimingpiste). De voordelen zijn een zeer gunstige gewichtsverdeling en een hoge wendbaarheid. Het nadeel is dat een transportmachine (dieplader) tot de locatie moet worden gebracht, waardoor er een grote bereden oppervlakte ontstaat met eventueel bodemverdichting tot gevolg.
- **Omgebouwde tractor** voorzien van bosbouwwerktuigen met onder andere uitsleepbord (stalen plaat geïntegreerd in de aanbouwlier), klem of lier. De nadelen zijn een ongunstige gewichtsverdeling (kleine voorwielen en grote achterwielen), een lage wendbaarheid en een grote bereden oppervlakte.
- **Hydraulische rupskraan:** Een hydraulische kraan op rupsbasis met klem (of lier), die gemonteerd is aan het uiteinde van de kraanarm. Met de klem worden stammen uitgedragen of gesleept. Met de lier worden bomen bijgetrokken naar ruimingpistes. Het voordeel hiervan is dat er vaste ruimingpistes gebruikt kunnen worden, omdat de effectieve reikwijdte van de kraan door een lier sterk wordt verhoogd. Zo wordt de bereden oppervlakte sterk beperkt, met weinig bodemverdichting tot gevolg.

***Ruimen via de korthoutmethode:
voor het uitrijden worden de stammen ingekort tot 2-6 meter***

- **Uitrijwagen:** Een door een tractor getrokken laadkar met zijdelingse beugels, waarin hout wordt gestapeld voor de afvoer van korthout. Deze wagen is al dan niet voorzien van een laadkraan. Door de passieve verbinding tussen tractor en kar (trekhaak) is het geheel echter weinig wendbaar.
- **Forwarder:** Een zelfrijdende uitrijcombinatie bestaande uit een voorwagen (stuurcabine, kraanarm) en een achterwagen met zijdelingse beugels voor de afvoer van korthout. Beide delen zijn gescheiden door een scharnier (knikbesturing), waardoor het geheel heel wendbaar is.
- **Rupsdumper:** Een voertuig op rupsbasis met kipbare laadruimte, inzetbaar voor het ruimen van kroonhout en hakhout op ruimingpistes. Op zeer kwetsbare bodems of stapelplaatsen wordt de rupsdumper best nog gecombineerd met rijplaten. Het voordeel is dat er zeer weinig bodemverdichting of spoorvorming optreedt. Het materieel is minder geschikt op kleine ruimtes door de grote bodemschade bij korte draaibewegingen (tenzij er rijplaten worden gebruikt).

Fiche 4 | Graafwerken

PRINCIPE

Hiermee worden alle vormen van grondverzet om natuurtechnische redenen bedoeld. De laatste jaren is er veel ervaring (positieve en negatieve) opgedaan met de inzet van zwaar materiaal voor graafwerken.

Seizoen

De beste periodes voor het uitvoeren van werken met zwaar materiaal zijn nazomer en winter. In de nazomer is de kans op droge omstandigheden het grootst; meestal worden de laagste grondwaterstanden van het jaar dan gemeten. In deze periode wordt ook de fauna relatief minder verstoord, maar op terreinen waar overwinterende of pleisterende vogels belangrijk zijn, moet daarmee wel rekening gehouden worden. In de winter doen zich de beste mogelijkheden voor bij (streng) vorst. Terreinen zijn onder deze omstandigheden gemakkelijk te berijden. Bij grondwerken is het afgegraven materiaal compact en verliest het minder water bij het transport of bij de opstapeling en verplaatsing naar tijdelijke depots op het terrein.

Deze periodes voor grondwerken hebben bijkomend ook gunstige ecologische implicaties. De kale bodem in de winter wordt niet onmiddellijk ingenomen door eenjarige soorten, die snel kunnen kiemen. De onmiddellijke input van zaden van ongewenste soorten die zeer vaak in de nabije omgeving staan, gebeurt in deze periode niet. Zaden van doelsoorten die in de diepere lagen van de bodem zaten, lopen tijdens de winterperiode minder kans om verloren te gaan door beschimmeling of 'predatie'.

VERSCHILLENDE VORMEN VAN GRAAFWERKEN

Plaggen

Plaggen is het verwijderen van de vegetatiezode (met zo weinig mogelijk minerale bodem). Specifiek voor plaggen moet er gelet worden op volgende punten:

- Reliëfvolgend plaggen tot op minerale bodem. Dieper plaggen kan leiden tot een vertraagd herstel en het ontbreken van de doelsoorten, doordat de zaadvoorraad weggeschraapt werd.

Deel III

- Het laten liggen van een beperkte hoeveelheid organisch materiaal kan zinvol zijn voor het herstel vanuit de zaadbank. Te veel achtergelaten organisch materiaal kan als gevolg hebben dat de planten die men wilde verwijderen opnieuw sterk uitgroeien of dat eutrofiëring optreedt door de afbraak van het organisch materiaal.
- Kleinschalig plaggen is beter dan grootschalig plaggen. Het behoud van relictvegetaties is cruciaal en leidt tot een snellere vestiging van doelsoorten.
- De plagplekken moeten voldoende gedraineerd kunnen worden om het zogenaamde ‘badkuipeffect’, waarbij de volledige plagplek langdurig onder water staat, te vermijden. In dergelijke situaties kan door stagnerend regenwater versnelde verzuring of verdrinking van kiemplanten optreden.
- Bij grootschalige plagwerken zou het een automatische reflex moeten zijn om te laten nagaan of de zone geen archeologisch belangrijke vindplaatsen, relictten of sporen bevat. Plaggen en andere graafwerken kunnen het archeologische erfgoed en het ‘bodemarchief’ immers definitief vernietigen.



Badkuipeffect bij een onvoldoende gedraineerde plagplek. Regenwater stagneert, waardoor kieming van doelsoorten wordt verhinderd of waardoor kiemplanten verdrinken. (Meetkerkse Moeren, Meetkerke)

Afgraven

Afgraven is het verwijderen van de top laag (minimaal 10 cm) van de bodem.

- Bij graafwerken spelen zaadbanken geen rol, tenzij het over het afgraven van opgevoerd materiaal gaat. Het komt er vooral op aan om de nodige voedingsstoffen af te voeren. Hiervoor is informatie over de diepte van fosforverzadigde lagen belangrijk.
- Veel bestuurders van graafmachines hebben al te vaak de neiging om ook bij graafwerken te proper (d.w.z. egaliserend) te werk te gaan. Bij dergelijke werken is het vaak interessant toevallige of bestaande oneffenheden te behouden. De uitvoerder kan hierop gewezen worden.

- Gradiëntzones zijn van groot belang. Overgangen naar oevers van beken, grachten, slenken en poelen worden flauw hellend aangelegd. Bij flauwere oevers krijgen meer vegetatietypen kans om zich te vestigen. Voor meer variatie kan men op enkele plaatsen steilere oevers voorzien. Bij het uitgraven van slenken en grachten kan men best vanop beide 'oevers' te werk gaan. Op die manier kan men aan beide kanten meer variëren met zachtere hellingen, steilere stukken, bredere of smallere oeverstroken en dergelijke. Uiteraard gaat men enkel zo te werk op plaatsen waar geen enkele aanknoping met een vroegere, meer oorspronkelijke situatie meer mogelijk is. In waardevolle cultuurlandschappen daarentegen zullen de typische elementen van dat landschap de referentie vormen voor het herstel (bv. kreekrestanten, oude kleiwinningen, natuurlijke depressies).
- Overige aandachtspunten zijn vergelijkbaar met deze bij plaggen.

Baggeren of ruimen

Baggeren is het verwijderen van organisch materiaal en slib op de bodems van vennen en plassen onder natte omstandigheden. In droge omstandigheden kan dit verwijderen gebeuren met graafmachines (zie lager).

- Bij baggerwerken is het cruciaal dat al het gebaggerde organisch materiaal wordt afgevoerd en dus niet wordt uitgespreid op de oever, tenzij tijdelijk en als het om een klein deel ervan gaat (zie kader). Al het slappe materiaal dat in de plas achterblijft, kan zich snel terug uitspreiden over de bodem, waardoor de gunstige omstandigheden die nagestreefd worden met de maatregel (het verlagen van de voedselrijkdom en het doen toenemen van potentiële kiemplaatsen) opnieuw tenietgedaan worden. Het vooraf inschatten van correcte volumes (die voor een groot deel de kostprijs zullen bepalen) is daarom erg belangrijk.
- Bagger- en ruimingswerken worden uitgevoerd van begin september tot eind januari. Ruimings- of baggerwerken aan verschillende waterlichamen binnen een bepaald gebied worden gespreid in de tijd. Als herhaaldelijk moet worden geruimd, gebeurt dit best in een rotatiesysteem.
- Het behouden van kleine 'eilandjes' met relictsoorten kan van belang zijn.
- Door te baggeren gaat het plaatselijke bodemarchief verloren. Vooral als het een oudere opvulling betreft, een site met een bijzondere geschiedenis of een omgeving met archeologische of historische waarde, dient vooraf advies ingewonnen te worden bij de administratie voor Onroerend Erfgoed.

Aanbevelingen voor het verwijderen van de sliblaag in geïsoleerde waterpartijen

- Bij geïsoleerde waterpartijen krijgt fasering van de maatregelen in tijd en ruimte de voorkeur. Hierbij kan de plas (bv. een ven) met een dam in twee delen gescheiden worden. Het gespaarde deel bevat zo veel mogelijk van de variatie aan habitats, terwijl het andere deel wordt opgeschoond. In het gespaarde deel worden pas na een aantal jaren herstelmaatregelen genomen als het eerste zich heeft kunnen ontwikkelen. Het is erg belangrijk dat de twee delen effectief gescheiden zijn, zodat er geen slib vanuit het gespaarde deel naar de opgeschoonde delen doorsijpelt of afglijdt.
- Veel soorten zijn afhankelijk van specifieke vegetatiestructuren en zelfs begroeiingen die vanuit natuurbehoudopzicht niet interessant lijken te zijn (zoals pitrusvegetaties) kunnen bijzondere soorten herbergen. Het is daarom belangrijk om ook hiervan delen te sparen.
- De plas of het ven mag pas vlak voor de uitvoering drooggelegd worden, maar best niet in het voorjaar of de zomer. Wanneer een water van nature droogvalt, dan heeft uitvoering op dat moment de voorkeur. Indien bijzondere soorten aanwezig zijn, kan dit mee het meest geschikte tijdstip bepalen. Bij droogleggen geldt dat op het diepste punt altijd water moet blijven staan.
- Een deel van het slib en de vegetatie (10 %) tijdelijk (enkele weken) in de nabijheid van het water opslaan, zodat organismen een kans krijgen om naar het water terug te keren.
- Voorkom dat er na uitvoering van de maatregel vis wordt uitgezet in het water.

AANGEPAST MATERIEEL – PRAKTISCHE KENNIS EN TIPS

Plagbeheer

- **Plagschop** voor het manueel plaggen steken. Inzetbaar voor heel beperkte oppervlakten. Er kan echter heel selectief worden gewerkt, met behoud van het bestaande microreliëf en de kleinschalige structuurvariatie. Het belangrijkste nadeel van het werken met de plagschop is dat het heel arbeidsintensief is.
- **Hydraulische kraan met tandeloze (kantel)bak:** Dit is een hydraulische kraan op rupsbasis met een gave (kantel)bak (bak die om een as kan kantelen). Dit materieel wordt meestal gebruikt om grotere oppervlakten (al dan niet op ruw of heuvelachtig terrein) machinaal te plaggen. Het voordeel is dat het plaggen reliëfvolgend kan gebeuren door de juiste stand van de (kantel)bak. Op heel kwetsbare terreinen kunnen verbrede rupskettingen worden ingezet.
- **Plagmachine:** Dit voertuig op rupsbasis werd speciaal ontwikkeld voor grootschalige plagwerken. De machine schraapt al rijdend een vooraf in te stellen diepte van de bodem af. De afgeplagde grond wordt vervolgens via een transportband in de

langsrijdende dumperkar afgevoerd. Het grote nadeel hiervan is de uniforme plagwijze. Het materieel is niet geschikt voor ruw of heuvelachtig terrein en is niet in staat om reliëfvolgend te werk te gaan.

- **Choppermachine:** Dit is een door een tractor getrokken ‘diepe’ klepelmaaier die voorzien is van een opzuigstelsysteem en een kipbare laadruimte. De vegetatie, mosvegetatie en het bovenste deel van de humuslaag worden verwijderd en afgevoerd. Deze techniek houdt het midden tussen maaien en plaggen en is minder ingrijpend voor de bodem dan plaggen. De choppermachine wordt ingezet voor heideverjonging op plekken waar vergrassing (met pijpenstrootje of bochtige smele) zich nog niet te ver heeft doorgezet.

Materieel voor de afvoer van grond of plagsel

- **Dumperkar:** Een aanhangkar met kipbare laadruimte (eventueel op lage drukbanden) voor de afvoer van afgegraven of geplagde grond.
- **Rupsdumper:** Dit is een voertuig op (rubberen) rupsbasis met kipbare laadruimte. Het voertuig kan worden ingezet voor de afvoer van afgegraven of geplagde grond op zeer kwetsbare gronden, het veroorzaakt een zeer lage bodemdruk.

Slib ruimen & baggeren

- **Mechanisch slib ruimen:** Een hydraulische rupskraan graaft vanop de oever of vanop een ponton bij grotere wateroppervlakten of, indien het water is afgelaten, vanop de bodem het slib weg en deponeert dit op een tijdelijke opslaglocatie (of op een laadboot en/of vrachtwagen).
- **Hydraulisch baggeren** door middel van een baggerboot met snijkop, zuiger en persleiding. In te zetten voor grotere wateroppervlakten. De snijkop snijdt mechanisch de waterbodem los, het grond- en watermengsel wordt opgezogen en via een persleiding getransporteerd naar een depot.

LITERATUUR

- Hermij M, De Blust G & Sloodmaekers M (eds.), 2004. Natuurbeheer. Davidsfonds, Argus vzw, Natuurpunt vzw, Instituut voor Natuurbehoud, Leuven.
- Londo G, 1991. Natuurtechnisch bosbeheer. Natuurbeheer in Nederland, 4. Pudoc: Wageningen, Nederland.
- Maes T, Roelandt B & Van Gils W, 2009. Begrazing in de praktijk: van plan tot uitvoering. Voorstelling op de studiedag Nieuwe boslandschappen door graasbeheer, November 2009. Document downloadbaar via www.inverde.be.
- Driessen B, Schouteden T, Goeman L, Leys S, Bertels G, Van Thielen J & Geers R, 2009. Op weg naar landschapsbeheer met schapen. Uitgegeven door het consortium Zootechnisch Centrum (K.U. Leuven), K.H.Kempen, Diergezondheidszorg Vlaanderen en Vlaamse Schapenhouderij. 82 p.



An aerial photograph of a dense forest. The trees are mostly green, but there are patches of yellow and orange, suggesting autumn. A large, bold, purple 'IV.' is superimposed over the center of the image.

IV.

A solid purple rectangular banner is positioned horizontally across the middle of the image, containing the title text in white.

Beheer van Europese habitats



Leeswijzer

Voor het gebruik van de fiches van de habitatgroepen

NAAM

Vereenvoudigde naam van de habitatgroep die de gebruiker toelaat zijn te beheren habitat snel thuis te brengen. Verschillende door Europa beschermde habitattypen worden samen behandeld in een gezamenlijke habitatgroep omdat ze nauw met elkaar verwant zijn en eenzelfde beheer vergen, of omdat ze in elkaar overgaan door natuurlijk successie, verstoring of natuurbeheer.

HABITATKENMERKEN

Hier worden kort de fysische kenmerken in een landschapsecologische context, een historische context en in een beheercontext geschetst. Er volgt een korte beschrijving van de vegetatie, de bodem of het substraat, de hydrologie, het historisch beheer en gebruik, de huidige verspreiding, status (zeldzaamheid) en gebruikscontext, de randvoorwaarden in verband met de oppervlakte. Voor een uitvoerige beschrijving van de habitat verwijzen we naar het boek *Europese beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee* (Decler e.a. 2007).

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL

Verschillen in uitgangssituatie worden beschreven omdat ze van belang zijn voor de keuze van de maatregelen die nodig zijn voor een goede ontwikkeling van de habitat. De uitgangssituaties kunnen we onderscheiden naar graad van natuurlijke dynamiek en naar graad van verstoring door de mens.

Zowel goed ontwikkelde uitgangssituaties als zwaar verstoorde situaties worden beschreven, zij het dat er nog steeds een relevante landschapsecologische context aanwezig moet zijn, waardoor beheer en herstel van de habitat zinvol zijn.

De uitgangssituaties worden beschreven aan de hand van kenmerkende plantensoorten of aan de hand van habitatkenmerken zoals het huidig gebruik en de aanwezigheid van bepaalde verstoringen.

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

Schema

De trajecten voor beheer en herstel geven de verschillende uitgangssituaties en habitattypen binnen een habitatgroep schematisch weer. Hun onderlinge verband wordt weergegeven aan de hand van benoemde verbindingspijlen die beheeringrepen, natuurlijk successie of natuurlijke en menselijke verstoring voorstellen. Hierdoor kan de beheerder een traject uitstippelen van een ongewenste naar een gewenste toestand en verkrijgt hij inzicht in de samenhang en de overgangen van en naar de verschillende stadia.

Uit het schema kan de beheerder ook de gewenste en ongewenste factoren afleiden die de overgangen tussen de stadia sturen. De gewenste stadia worden paars weergegeven (donkerpaars = Europese habitat; lichtpaars = waardevolle habitat verwant aan of als tussenstadium naar Europese habitat), de ongewenste of slecht ontwikkelde stadia worden groen weergegeven.

Groene tekst in de pijlen geeft voor de habitat gunstige beheermaatregelen of ontwikkelingen weer. Blauwe tekst in de pijlen geeft voor de habitat gunstige natuurontwikkelings- en herstelmaatregelen (in de ruime zin eenmalige en ingrijpende maatregelen) weer. Rode tekst in de pijlen geeft ongunstige maatregelen of ontwikkelingen weer.

Kader voor optimaal beheer of herstel (landschapsschaal)

Hier worden de voorwaarden geschetst waarbinnen een habitat zich optimaal kan handhaven, ontwikkelen of herstellen. Dit gebeurt aan de hand van een korte beschrijving van de vereiste schaal waarop natuurlijke (of gestuurde) processen zich afspelen en van de noodzakelijke abiotische en biotische condities.

Beheer of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Hier worden de voorwaarden geschetst die vereist zijn om een goede habitatkwaliteit te verkrijgen op de schaal van een individueel gebied, perceel of habitatvlek.

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Hier wordt een beschrijving gegeven van de beheer- en herstelmaatregelen die schematisch werden weergegeven bij de trajecten voor beheer en herstel. Weerkerende

beheermaatregelen kunnen een bestaande toestand in stand houden of beter laten ontwikkelen. Herstelmaatregelen worden uitgevoerd bij een ongunstige Ausgangssituatie die niet gebaat is met reguliere beheermaatregelen. Herstelbeheer is veelal eenmalig. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen effectieve pogingen tot ecologisch herstel (ingrepen), maatregelen gericht op het opheffen van een specifieke druk (vaak extern beheer) en een meer natuurvriendelijke of nieuwe inrichting (zonder dat hierbij het herstel van een ter plaatse verloren gegane toestand beoogd wordt).

Alle ingrepen hangen nauw samen met de verschillende Ausgangssituaties, omdat in die verschillende stadia andere ingrepen nodig zijn. Ze worden verder onderverdeeld naargelang de schaal waarop ze worden toegepast (landschaps-, gebieds- of perceelsniveau). Er wordt bij de maatregelen aangegeven welke mogelijkheden er zijn voor economisch medegebruik.

De beheermaatregelen worden beschreven aan de hand van een aantal terugkerende items, weergegeven door icoontjes:

- **Wat:** 
- **Frequentie:** 
- **Wanneer:** 
- **Hoeveel:** 
- **Machines en materialen:** 
- **Ontwikkelingsduur:** 

LITERATUUR

Omwillen van de leesbaarheid werden er in de tekst geen literatuurreferenties opgenomen. Na elk hoofdstuk worden de gebruikte bronnen en belangrijkste referentiewerken vermeld in een lijst.

Graslanden



Hooilanden in de Langemeersen, Wortegem-Petegem

1 | Binnendijkse zilte vegetaties

Binnendijkse slikken en schorren (1310)

Zilte graslanden (1330)

Jan Van Uytvanck & Bart Vandevoorde



Zeekraal

Dudzeelse Polder

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Tot deze habitats behoren pioniervegetaties die voornamelijk voorkomen in het maritieme getijdengebied. De binnendijkse slikken en schorren (1310) en zilte graslandvegetaties (1330) zijn lage, vrij soortenarme vegetatietypen met soorten die aan zilte omstandigheden (van brak tot zout) zijn aangepast of die dit kunnen verdragen.

Bodem

Van pure zandbodems tot (venige) kleigronden. De dagzomende bodemlaag is vaak op een kunstmatige manier ontstaan door klei- en/of veenwinning (van de 11de tot de 19de eeuw). In historische kreekgeulen heeft de bodem een zandige samenstelling waarvan de toplaag iets meer klei bevat en organischer is.

Hydrologie

Contact van de wortelzone met zilt, opstuwend grondwater (permanente of tijdelijke zilte kwel vanuit nabijgelegen waterlopen of kreken) of regelmatig terugkerend contact met brak tot zilt oppervlaktewater (oever van sloten, overstroming vanuit sloten) zijn noodzakelijk. Het zilte grondwater kan ook afkomstig zijn van

zoutwaterlenzen waarvan het ontstaan teruggaat tot voormalige historische overstromingen met zilt water.

Historisch beheer en gebruik

De habitat ontstond door inpoldering, al dan niet gevolgd door ontginning van klei of veen en beweiding met schapen of runderen achteraf.

Minimale oppervlakte

Het type kan op zeer kleine oppervlakten (enkele m²) in ondiepe depressies of als smalle lijnvormige stroken langs waterlopen en plassen tot stand komen. Meestal komt het voor in mozaïeken met grasland. Hoe groter deze complexen, hoe groter de kans op een goede ontwikkeling, omdat de soortenrijkdom van de habitat sterk afhankelijk is van gradiëntmilieus (zoet-zilt, droog-nat, open-gesloten grasmat).

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

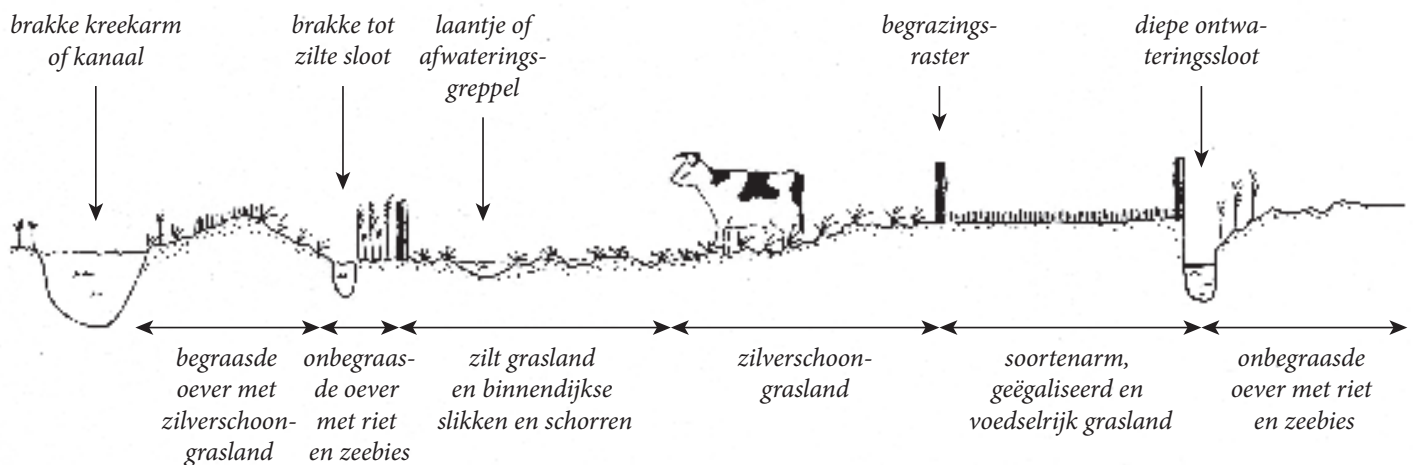
Binnendijkse slikken en schorren (1310) en zilte graslandvegetaties (1330) komen voor in mozaïek met cultuurgraslanden en langs zilte of brakke kreken en waterlopen.

Huidige verspreiding en status

Enkel in de Polderstreek (kust, Oost-Vlaams krekengebied en Beneden-Zeeschelde).

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
1310	<50ha	± 80%	uiterst zeldzaam
1330	enkele honderden ha	± 80%	uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL



Figuur IV.1: Schematische situering van de doelhabitats en mogelijke uitgangssituaties in een doorsnede van een landschapsmozaïek met duidelijke percelering die bepaald wordt door rasters en het afwateringsnetwerk.

Goed ontwikkelde vegetatie

Goed ontwikkelde vegetatietypen komen voor in gradiëntrijke milieus die begraasd worden. De belangrijkste gradiënten hebben te maken met bodemvochtigheid (van tijdelijk overstroomd met zilt oppervlaktewater tot tijdelijk buiten de invloed van zilt grondwater), microreliëf (bultenpatroon met vegetatiepollen en tredgaten), en zoutgehalte (van licht brak tot zout). In dergelijke milieus komen binnendijkse slikken en schorren (1310) voor in de laagste depressies en op de periodiek overstromende waterlopen. Zilte graslanden (1330) komen in mozaïek voor samen met hogergelegen en meer ontzilte zilverschoongraslanden.



Zilte weiden. Bultig zilt grasland met zee-kraal en zulte langs een laantje (greppel) met zilt water (zilte weiden, Lissewege)

Zilverschoongrasland

Door natuurlijke ontzilting, maar ook door het dichtslibben van depressies en egalisatiewerken, kunnen zilverschoongraslanden ontstaan. In de natste zones kunnen op dergelijke ontzilte gronden vegetaties met tandzaad als vervangingsgemeenschap optreden.



Mozaïek van hogergelegen zilverschoongraslanden (bovenaan) en zilte depressies (onderaan). (Jerinuspolder, Watervliet)

Voedselrijk grasland met fioringras en geknikte vossenstaart

Deze grassen overheersen, samen met onder meer rietzwenkgras, de vegetatie als gevolg van voedselaanrijking door bemesting.



Vochtig tot nat voedselrijk grasland met dominantie van fioringras en geknikte vossenstaart, afgewisseld met hoge vegetaties van ruwe bies. (Zwaanhoek, Oudenburg)

Natte ruigten: riet- zeebiesvegetaties of zulte-zeebiesvegetaties

Bij het wegvallen van het graasbeheer kan zeebies of riet domineren. Riet kiemt niet in zilt milieu, maar kan vanuit aanpalende terreinen zilte graslanden koloniseren en deze helemaal overgroeien. Het wegvallen van voldoende begrazingsdruk resulteert in een overgang van binnendijkse slikken- en schorrenvegetaties met zeekraal naar zulte-zeebiesvegetaties.



Riet- en zeebiesvegetaties (met ook ruwe bies) in een natte depressie. (Rode Geul, Assenede)

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

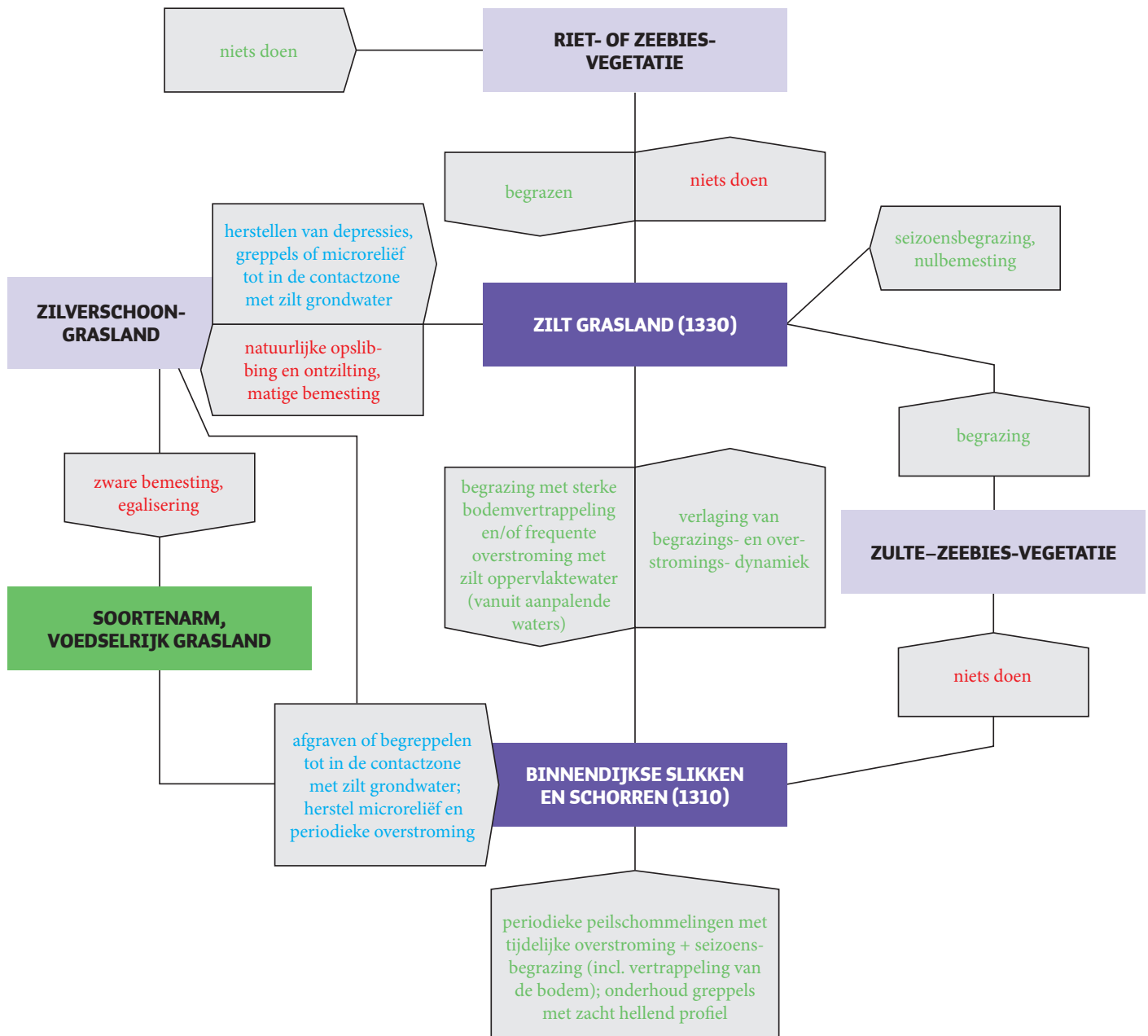
Kader voor optimaal beheer en/of herstel (landschapsschaal)

Voorwaarden hiervoor zijn de aanwezigheid van:

- open poldergraslanden die groot genoeg zijn om abiotische gradiënten (droog-nat; zoet-zilt; stabiel-dynamisch) tot uiting te laten komen;
- zilt grondwater dat de wortelzone kan bereiken of de aanwezigheid van krekens of waterlopen met brak tot zilt water met een variërende waterspiegel;
- mogelijkheden om waterpeilen te sturen via stuwen die de balans tussen stagnerend of infiltrerend zoet water en zilt grondwater regelen of die de inlaat van brak-zilt water toelaten;
- mogelijkheden voor de inzet van grote grazers (runderen) in een systeem van seizoensbegrazing (mei-oktober).

Beheer en/of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Voorwaarden: De belangrijkste randvoorwaarden zijn geschikte abiotische condities (contact met zilt grond- of oppervlaktewater en het verderzetten van aangepast graasbeheer met runderen).



Figuur IV.2: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor binnendijkse slikken en schorren en zilte graslanden

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Beheer- en herstelmaatregelen verschillen fundamenteel naargelang de uitgangssituatie. Belangrijk zijn:

- het in stand houden van goed ontwikkelde binnendijkse zilte vegetaties;
- het herstel van de nodige dynamiek in beheer en waterhuishouding.

Binnendijkse slikken en schorren en zilte graslanden zijn halfnatuurlijke gemeenschappen binnen een typisch cultuurlandschap waar het beheer of gebruik bestaat uit beweiding. Aangezien deze vegetaties steeds voorkomen in mozaïekvorm met productievere graslanden (zilverschoongrasland), past hun beheer in een klassiek veeteeltbedrijf, waarbij extensiever beheerde gronden gebruikt kunnen worden voor seizoensbegrazing.

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Brongerichte maatregelen situeren zich op landschapsniveau: het beperken van vermestende stikstofdepositie vanuit naburige intensieve veeteeltbedrijven. Voor gericht herstel van voormalige landbouwgronden is fosfor echter een beperkende factor. Op voormalig intensief gebruikte landbouwgronden in de polderstreek kan fosfor in de bodem enkel afdoende en met goed resultaat verwijderd worden door afgraving. Deze maatregel kan enkel lokaal (perceelsniveau) gebruikt worden.

Maatregelen op gebiedsniveau betreffen vooral het optimaliseren van de hydrologische condities. Dit betekent concreet dat:

- zilt grondwater of zilte kwel minstens periodiek in contact moet kunnen komen met de wortelzone van de vegetaties. In de meeste gevallen zal dit het geval zijn in depressies en greppels van het terrein;
- het zilt oppervlaktewater peilschommelingen vertoont waardoor periodiek kleinschalige overstromingen van de oeverzones en laaggelegen delen van graslanden optreden. Permanente opstuwing van zoet oppervlaktewater moet vermeden worden, zodat zich boven het zilte grondwater geen zoetwaterlens kan opbouwen. In de winter moet het grondwaterpeil echter ongeveer tot het maaiveld reiken, zo niet zal er door infiltrerend regenwater ontzilting kunnen optreden;
- voor het herstel van gradiëntrijke milieus het zinvol is om binnen een gebied op kleine schaal diverse hydrologisch gescheiden eenheden te behouden, waardoor zich gradiënten in zoutgehalte, waterpeil en overstromingsduur kunnen ontwikkelen. Geïsoleerde kreekarmen, depressies, poelen of kwelplekken zijn hiervan goede voorbeelden. De veelal zware bodems in de polderstreek maken dat dergelijke plekken ook hydrologisch vaak onafhankelijk kunnen blijven. Anderzijds zijn er voor het

grootschaliger herstel van zilte vegetaties juist kolonisatiemogelijkheden via water nodig. Hier moet een goede afweging tussen kleinschalig onderhoudsbeheer en grootschalig herstel gemaakt worden.

Als het niet mogelijk is om de hydrologie te herstellen, kunnen herstellingrepen enkel een lokaal effect hebben. Er kan dan met andere woorden enkel geprobeerd worden het maaiveld te verlagen, zodat zilt water een invloed kan uitoefenen op de vegetatie (zie herstelbeheer: plaggen en graven).

Grootschalige maatregelen betreffen onder andere het uitbaggeren van zilte kreken zodat zoute kwelstromen worden hersteld, het inlaten van zoute kwel via kwelbuizen en het afgraven van de bouwvoor over grote oppervlakten (zie o.a. resultaten van Plan Tureluur in Zeeland, Nederland).

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Begrazing

Begrazing is veruit de belangrijkste maatregel om goed ontwikkelde vegetatietypen te beheren of om situaties waarin te weinig dynamiek is te herstellen (bv. voor het omzetten van rietland of rietruigten naar zilt grasland).

i? **Wat:** De inzet van grazers kan gebeuren op perceelsniveau. Aangezien zilte graslanden in Vlaanderen voorkomen in waardevol oud cultuurlandschap met perceelsgrenzen die vaak geomorfologische (bv. oude kreekarmen) of historische (bv. uitveeningen, kleiwinningen) grenzen volgen, is het behoud van perceelsgebonden begrazing wenselijk, eerder dan te streven naar grote beheereenheden of graasblokken. Bij een dergelijk beheerpatroon wordt eveneens vermeden dat er zich ongewenste ruigten van voor grazers weinig aantrekkelijke soorten zoals zeebies en duinriet kunnen ontwikkelen. Waar mogelijk worden oevers van poelen, kreekarmen of andere waterlopen met zilt water niet uitgerasterd. Het is juist in dit zilte milieu dat, in combinatie met begrazing, goed ontwikkelde vegetaties kunnen ontwikkelen. Wanneer dergelijke zones onbereikbaar zijn voor grazers, gaat riet snel domineren. Plaatselijk rietvegetaties handhaven kan echter wel interessant zijn voor rietvogels.

AV **Frequentie:** Runderen worden best ingezet in een systeem van seizoensbegrazing (mei tot oktober). Het kan nodig zijn dat ten behoeve van broedende weidevogels (grutto, tureluur, kluut) iets later ingeschaard wordt (juni). Voor een goede ontwikkeling van de zilte vegetaties is dit echter vrij laat, omdat dan forsere soorten zoals zeebies of grassen kunnen gaan domineren ten koste van de specialisten van het zilte milieu, die eerder in ijle en korte vegetaties groeien. Daarvoor is het goed dat de grazers vanaf begin mei ingeschaard worden. Een manier om zowel weidevogel- als

vegetatiedoelen te combineren is het aantal dieren in de loop van het seizoen te laten variëren: een kleiner aantal in het prille (broed)seizoen (mei-juni), gevolgd door een groter aantal na het broedseizoen (vanaf juli).



Hoeveel: Een gemiddeld aantal van 2 GVE (= grootvee-eenheden)/ha/jaar is zinvol. Deze graasdruk is voldoende hoog om verruiging van het grasland tegen te gaan. De vegetatie gaat dan kort de winter in en plaatselijk kunnen milieus ontstaan die tijdelijk onder water komen (natte depressies, oevers). In het broedseizoen starten met 1 GVE per ha en daarna overschakelen op 3-4 GVE/ha is een goede optie om de graasdruk te regelen in functie van zowel weidevogels als zilte vegetaties. Bijkomende bemesting in deze van nature al voedselrijke poldergraslanden is niet gewenst. Zilte graslanden zonder bemesting zijn immers het soortenrijkst. Hierdoor kan er echter een potentieel conflict ontstaan met weidevogelbeheer. Weidevogels (vnl. grutto's) hebben immers voldoende voedselrijke graslanden nodig om er voedsel te zoeken. Op gebiedsniveau kan er mogelijk een oplossing gevonden worden door een mozaiek van graslanden met een verschillende beheersintensiteit (met betrekking tot bemesting, graasdruk) te creëren. Op graslanden zonder bemesting kunnen zich de typische plantensoorten van het zilte milieu ontwikkelen en vinden kritische weidevogels zoals de tureluur een geschikt broedbiotoop, terwijl andere graslanden rijk genoeg zijn om als optimale voedselbiotoop te kunnen fungeren.



Machines en materialen: (Vang)rasters, veetransport (kar, vrachtwagen), permanente drinkplaatsen of -bakken met zoet water

Maaien

Maaibeheer is voor het beheer van zilte graslandvegetaties vooral om praktische redenen een moeilijk haalbare opdracht. Goed ontwikkelde zilte graslandvegetaties treffen we immers vooral aan op voor maaimachines te natte of te moeilijk toegankelijke terreinen. Het aanwezige microreliëf (bultenpatroon) maakt maaien bovendien vrijwel onmogelijk. Waar mogelijk kan maaibeheer eventueel als tijdelijke overgangsmaatregel worden gebruikt om plaatselijk verruiging en opstapeling van strooisel tegen te gaan.

Kleinschalige graaf- en onderhoudswerken aan waterlopen en poelen

Vele kenmerkende soorten van binnendijkse slikken en schorren en zilte graslandvegetaties komen voor in ondiepe depressies en op oevers van waterlopen, greppels of poelen.

Voor herstel zijn de ondiepe greppels of laantjes in het poldergebied van belang. Dergelijke greppels ontwateren het grasland oppervlakkig en staan in verbinding met afvoersloten. Het onderhouden van dichtgeslibde laantjes (20-35 cm diep; ± 1 m breed) en/of sloten door hen regelmatig te schonen, verhoogt de kans op vestiging

van zouttolerante soorten langs de oevers, doordat er opnieuw contact is met zilt grondwater in de wortelzone.

Onderhoudswerken aan laantjes en sloten moeten gefaseerd gebeuren, bijvoorbeeld in een rotatiecyclus van tien jaar, zodat in een bepaald gebied ook alle verlandingsfasen naast elkaar kunnen optreden. Bij het ruimen van laantjes moet ervoor gezorgd worden dat de afwatering niet versnelt. Dit is mogelijk door de overloop te verhogen ten opzichte van de bodem van de laantjes.

Herstelbeheer: plaggen of graven

Herstelbeheer van zilte graslanden richt zich op het ongedaan maken van nivellerings- en drainagewerkzaamheden die werden uitgevoerd in het kader van landbouwmodernisering en ruilverkaveling. Deze werken werden voornamelijk uitgevoerd in de oude veenwinningen die, in tegenstelling tot kleiafgravingen, grotere blokken van aaneengesloten lage en reliëfrijke percelen vormen. Deze percelen liggen ruwweg 1 m lager dan het oorspronkelijke maaiveld.

Het plagbeheer bestaat hier uit het afschrappen van (al dan niet aangevoerde) grond tot op een diepte van 10 à 20 cm. Deze maatregel is zinvol in bestaande laagten en depressies die ontwaterd, zwaar bemest of dichtgeslibd zijn. Ook opgevoerde grond, gebruikt om percelen te nivelleren, kan afgegraven worden. Bij dit afgraven wordt getracht het oorspronkelijke maaiveldniveau terug aan de oppervlakte te brengen. Ook percelen die van nature hoger liggen (percelen zonder natuurlijke depressies, historische klei- en veenwinningen) kunnen voor natuurontwikkeling in aanmerking komen, zij het dat hier grondig afgewogen moet worden of dit opweegt tegen het behoud van de natuurlijke geomorfologie, de historische percelering en mogelijke archeologische waarden.

Bij het herstellen van waardevolle vegetatietypen mikt men enerzijds op kolonisatie van planten uit de directe omgeving en anderzijds op kolonisatie vanuit de zaadvoorraad. Zilverschoongraslanden en opgehoogde of genivelleerde percelen kunnen in de bodem kiemkrachtige zaden met een lange levensduur bevatten van onder meer zilte rus, zilte schijnspurrie, zilte greppelrus, waterpunge en stomp kweldergras. Melkkruid heeft vermoedelijk langlevende zaden, terwijl zeekraal waarschijnlijk kortlevende zaden heeft. Een aantal soorten vormen geen zaadvoorraad in de bodem (bv. zulte, schorrenkruid, aardbeiklaver).

Herstelbeheer waarbij de zaadvoorraad wordt aangesproken, is voor zilte graslandvegetaties dus zeker zinvol. Er moet echter nauwkeurig uitgezocht worden waar zich de oorspronkelijk bodemprofielen bevinden. Een aantal soorten zullen zich via water

of vogels moeten vestigen. Dit is het geval voor pioniersoorten zoals zeekraal en schorrenkruid, die zich vestigen op overstromende naakte bodems na afplaggen of afgraven. Het herstellen van brakwaterslik is relatief eenvoudig wanneer de oppervlaktepeilschommelingen bekend zijn (afplaggen tot net onder voorjaarspeilen). Dit houdt het milieu dynamisch, gaat verzuiming van de vegetatie tegen en trekt veel vogels, zoals de kluut en de visdief, aan.

LITERATUUR

- Bakker JP, 1984. Effecten van begrazing op de vegetatie van de Oosterkwelder op Schiermonnikoog. *De Levende Natuur* 85(2): 41-46.
- Bakker JP, Remans K, Bekker RM, Steendam H, Van Gompel J & Hermy M, 2009. Herstel van zilte graslanden in Vlaamse kustpolders. *De Levende Natuur* 110(5): 220-224.
- Beijersbergen J & van der Reest PJ, 2004. Plan Tureluur halverwege. Herstel brakwatermoeras langs de Oosterschelde. *De Levende Natuur* 105(5): 195-199.
- Decleer 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Drost HJ & Muis A, 1988. Begrazing van Duinriet op 'de Rug' in de Lauwersmeer. *De Levende Natuur* 89(3): 82-88.
- Klomp W, 1993. Van grasland tot binnendijks brakwaterslik. *De Levende Natuur* 94(1): 17.
- Laquière J & Ampe C, 2008. Verrassende plagresultaten in de Meetkerkse Moeren. *Dumortiera* 93: 1-14.
- Slager H, Groen K & Visser H, 1993. Begrazing, betreding en ontzilting. *De Levende Natuur* 94(3): 106-110.
- T'jollyn F, Bosch H, Demolder H, De Saeger S, Leyssen A, Thomaes A, Wouters J, Paelinckx D & Hoffmann M, 2009. Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de Natura 2000-habitattypen. Versie 2.0. INBO.R.2009.46, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- van den Broek T, Brouwer L & van der Vegte JW, 2004. Maatregelen voor het behoud van de natuurwaarden in de Ouwerkerkse inlagen. *De Levende Natuur* 105(1): 19-21.
- Van Gompel J & Decleer M, 2009. 20 jaar Uitkerkse Polder. Natuurpunt, Mechelen.
- Van Uytvanck J & Decleer K, 2001. Praktijkgericht onderzoek naar kansen en belangrijke stuurvariabelen voor natuurontwikkeling op gronden met voormalig intensief landbouwgebruik. Eindverslag VLINA 99/02: studie uitgevoerd voor rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma voor Natuurontwikkeling in opdracht van de Vlaamse minister bevoegd voor Natuurbehoud. Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud 2002.08.
- Van Uytvanck J & Decleer K, 2004. Natuurontwikkeling in Vlaanderen : een stand van zaken en vuistregels voor de praktijk. Rapporten van het Instituut voor Natuurbehoud, IN.R.2004.3., 266 p.
- Zwaenepoel A, T'jollyn F, Vandenbussche V & Hoffmann M, 2002. Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. Rapportnummer MINA 102/99/01- VIII. Instituut voor Natuurbehoud (IN); Universiteit Gent (RUG); West-Vlaamse Intercommunale voor Economische Expansie, Huisvestingsbeleid en Technische Bijstand (WVI), Brussel, Gent, Brugge.

2 | Stroomdalgrasland

Stroomdalgrasland (6120)

Heidi Demolder & Kris Van Looy



Veldsalie en wondklaver

Bichterweerd, Dilsen-Stokkem

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Zowel soortenrijke lage, open pioniervegetaties bestaande uit grassen, eenjarige kruiden en mossen, als gestabiliseerde, open kruidenrijke stroomdalgraslanden in uiterwaarden en op dijken.

Bodem

Droge, voedselarme, kalkhoudende en zandige standplaatsen langs de rivieren. Afhankelijk van de plaats in het riviersysteem zal een min of meer kalkrijke en grindrijke zandbodem aanwezig zijn.

Hydrologie

De habitat is grondwateronafhankelijk. Er zijn occasionele overstromingen nodig om de geschikte chemische condities van de bodem te creëren.

Historisch beheer en gebruik

De uiterwaarden werden traditioneel voor landbouw gebruikt. De graslanden werden gemaaid en/of begraasd. Het traditionele beheer van de dijken bestond uit begrazing. In het huidige verspreidingsgebied is de laatste decennia veel habitat verloren gegaan door onder andere intensivering van de landbouwgebruiken en de zand- en grindwinning.

Minimale oppervlakte

Zelfs kleine plekken (0,2-0,5 ha) kunnen al een gunstige habitatontwikkeling kennen als ze binnen een ruimere matrix van uiterwaardgraslanden liggen en wanneer er nog habitatplekken in de nabijheid (op een afstand kleiner dan 1 km) voorkomen. Voor geïsoleerde habitatplekken moet er gestreefd worden naar een minimumoppervlakte van 1 ha.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

Voedselarme grindbanken of zandruggen in het overstromingsbed van rivieren, op rivierduintjes en dijken.

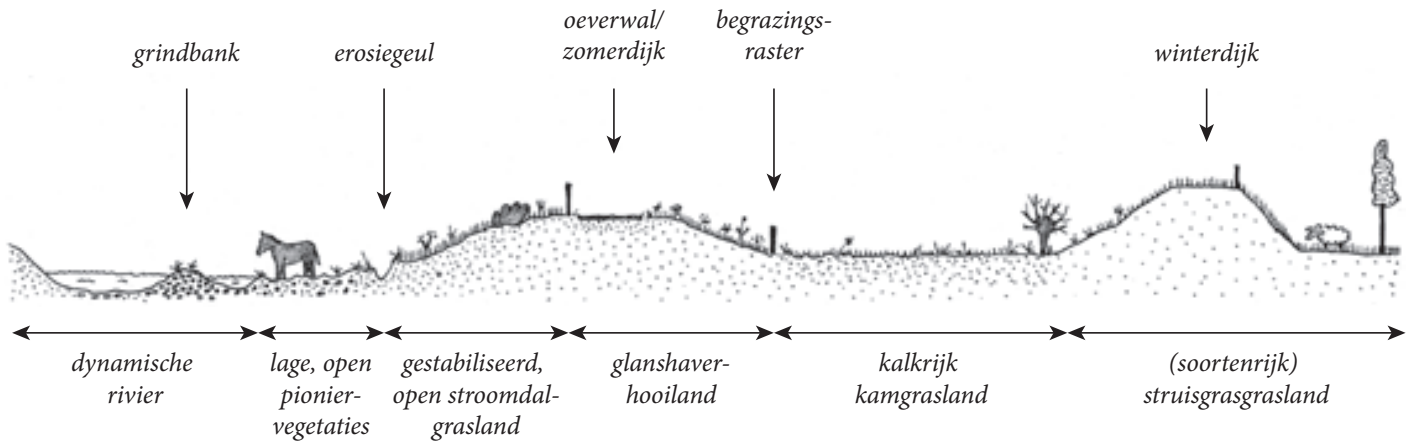
Huidige verspreiding en status

Langs de Grensmaas in Limburg.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
6120	55	45	uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL

Goed ontwikkelde uitgangssituaties kunnen we onderscheiden naar graad van ontwikkeling en naar ligging in het rivierbed. Binnen dit habitattype onderscheidt men open pioniervegetaties en meer gestabiliseerde, open, kruidenrijke stroomdalgraslanden.



Figuur IV.3: Schematische situering van de doelhabitats en mogelijke uitgangssituaties in een doorsnede van een landschapsmozaïek langs een dynamische rivier

Lage, open pioniervegetaties

In de lage, open pioniervegetaties komen veel open zand- of grindplekken voor. De vegetatie varieert naargelang het bodemtype. Dicht bij de rivier gaat het om minder voedselrijke of meer zandige afzettingen, op plaatsen die minder overstromen vindt men schralere en zuurdere afzettingen.

Open grindig-zandige bodem met lage bedekking aan grassen kenmerkt de pioniersituaties van het habitatype. (Erosielandschap in Kerkeweerd-Groeskens, Dilsen-Stokkem)



Gestabiliseerd, open stroomdalgrasland

Gestabiliseerd, open stroomdalgrasland ontwikkelt zich uit de pioniervegetatie. Het zijn soortenrijke vegetaties met een zeer gevarieerde structuur. De meeste pioniersoorten kunnen nog aanwezig zijn. Binnen deze meer stabiele graslanden is er een

duidelijk onderscheid tussen de kalkrijkere varianten dicht bij de rivier en de schralere varianten op de oudere, meer uitgeloogde rivierafzettingen.

Goed ontwikkelde vorm van stroomdalgrasland met massale bloei van sikkellaver en geel walstro, ook gekenmerkt door de aanwezigheid van soorten van het kalkrijke glanshaverhooiland en het kamgrasgrasland zoals echte kruisdistel, gewoon duizendblad, knoopkruid en beemdkroon. (Hoge oever van de Grensmaas)



(Soortenrijk) struisgrasgrasland

Al dan niet soortenrijk struisgrasgrasland ontstaat door uitlogging als gevolg van een gewijzigd waterregime of door bedijking waardoor de winterse overstromingen wegvallen. Indicatieve soorten zijn gewone veldbies en gewoon struisgras.

Glanshaverhooiland en kalkrijk kamgrasgrasland (Habitattype 6510)

Bij afwezigheid van de rivierdynamiek of bij langdurig en doorgedreven maai- of begrazingsbeheer, evolueren de open graslanden naar gesloten graslanden van het glanshaververbond of naar kalkrijk kamgrasgrasland.

Bij het achterwege blijven van rivierdynamiek zal een ontwikkeling naar een glanshaver- of kamgrastype ingezet worden afhankelijk van het beheer. Grassoorten zoals glanshaver, gestreepte witbol en beemdlanbloem zullen dan een groot deel van de vegetatie innemen. Een aantal kenmerkende kalkminnende riviersoorten zoals veldsalie, ruige weegbree en haringe ratelaar kunnen in deze ontwikkeling aanwezig blijven. (Bichterweerd, Dilsen-Stokkem)



Struweel van dauwbraam en meidoorn

Bij afwezigheid van maai- of begrazingsbeheer, of bij te lage begrazingsdruk en het ontbreken van rivierdynamiek, gaan de graslanden over in struweel met dauwbraam en meidoornsoorten als dominanten. Verspreide struwelen in begraasd terrein kunnen echter een verrijking van de habitat vormen (denk bv. aan vogels, vlinders en zoomsoorten).

Het dichtgroeien met struiken kan zowel beginnen door de vestiging van meidoorn (foto) als dauwbraam. Tegelijk treedt in deze situatie ook vergrassing met kweek en glanshaver en ruderalisering met ridderzuring en jacobskruiskruid op. Ook hier kunnen nog kenmerkende soorten zoals kattendoorn (vooraan rechts) lang standhouden. (Mazenhoven, Maasmechelen)



Vergraste vegetaties

Als gevolg van het ontbreken van beheer en een beperkte invloed van overstroming waarbij enkel lichte zandafzetting optreedt, of bij een hoge stikstofdepositie, zullen tijdelijk grassen als kweek, zwenkgrassoorten, struisgrassoorten, gewoon struisriet en veldbeemdgras gaan domineren. Wanneer de grasmat dicht en gesloten blijft, kunnen struiken zich moeilijk vestigen en houdt deze begroeiing lang stand.



Situatie waarin grote tijm zich handhaaft in een vergrassend stroomdalgrasland. Wanneer door het ontbreken van beheer of overstromingsdynamiek de grasmat zich volledig kan sluiten, verdwijnt ook deze soort. (Kerkeweerd-Groeskens, Dilsen-Stokkem)

Ruderale vegetatie

Op plaatsen met verhoogde stikstofdepositie en onvolledig gesloten vegetatiedek duiken bij het wegvallen van maai- of begrazingsbeheer verschillende ruderaal soorten zoals boerenwormkruid, krulzuring, ridderzuring, jacobskruiskruid, zeepkruid, akkerdistel en grote brandnetel op. Dit tussenstadium naar struweel kan eveneens lang blijven bestaan.



Niet-begraasde delen van droog stroomdalgrasland tonen aan dat beheer ook nodig is in combinatie met overstroming om ruderaal soorten (in dit geval zeepkruid) in toom te houden. (Kerkeweerd-Groekskens, Dilsen-Stokkem)

Vervilte mosvegetaties

Vervilte mosvegetaties ontstaan door het ontbreken van rivierdynamiek en het ophopen van een dichte strooiselmat tussen de grassen.

Soortenarm grasland

Soortenarm grasland is typisch voor plaatsen onder intensief landbouwgebruik.

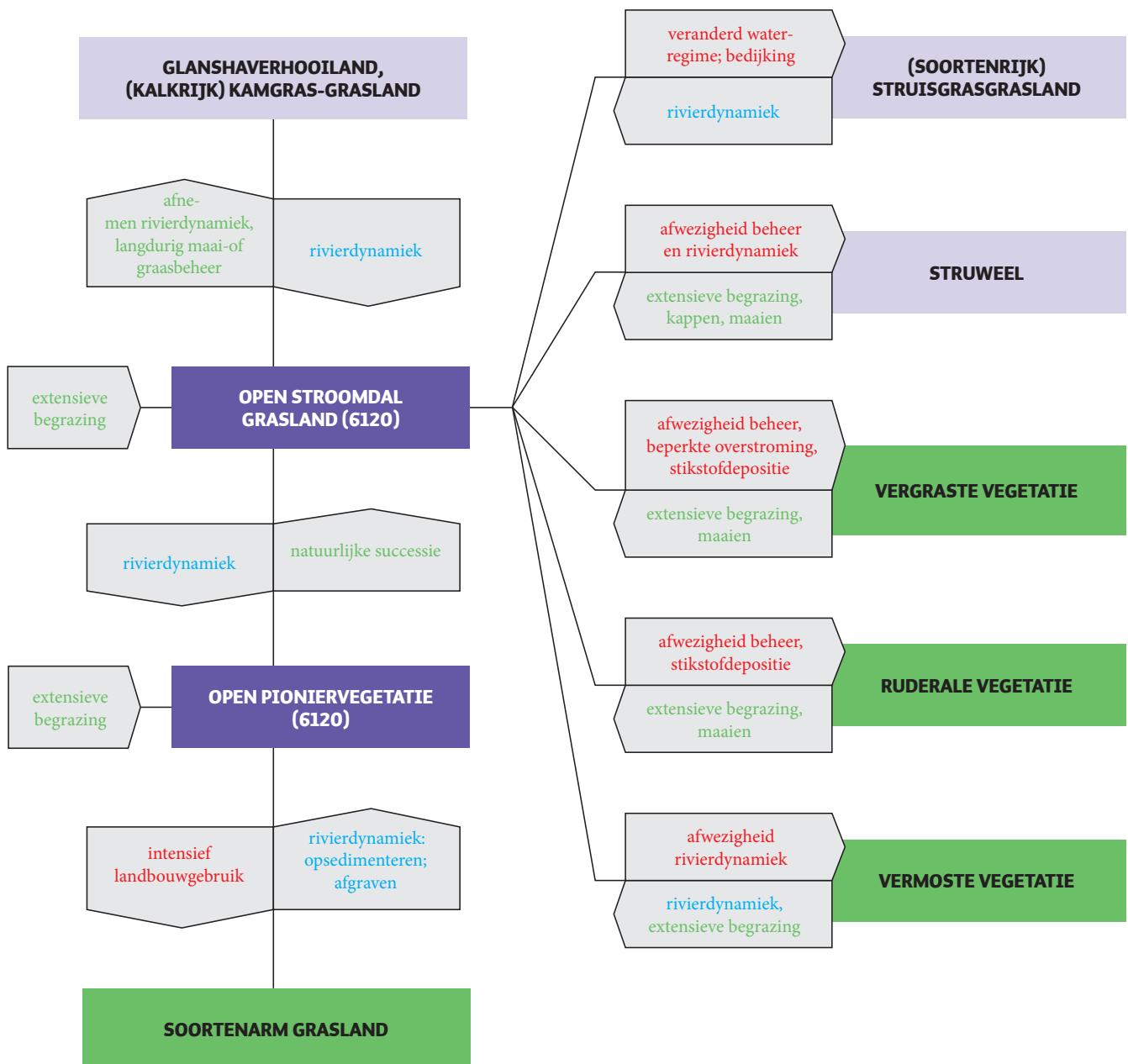
TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

Kader voor optimaal beheer en/of herstel (landschapsschaal)

De belangrijkste voorwaarden voor de optimale ontwikkeling en het behoud van dit habitattypen zijn de aanwezigheid van spontane rivierprocessen met voldoende overstroming en afzetting en de inzet van grote grazers die een snelle successie tegengaan en een gevarieerde vegetatiestructuur verzekeren.

Beheer en herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Om op gebieds- en perceelsniveau succes bij herstel en beheer van dit habitatype te hebben, moeten de milieuomstandigheden goed zijn (geen te zware bemesting, sporadische overstromingen en afzetting). Daarnaast mag de uitloging van de bodem niet te ver gevorderd zijn. Dit is echter een natuurlijk proces. Daarom moet het niet artificieel, via gericht beheer, tegengegaan worden. Wanneer overstroming en afzetting in de uiterwaard kan spelen, zal de vegetatiesuccessie en de bodemontwikkeling echter geregeld onderbroken worden, waardoor er opnieuw gunstige situaties voor deze habitat ontstaan.



Figuur IV.4: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor stroomdalgraslanden

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Belangrijke aspecten bij beheer en herstel van stroomdalgraslanden zijn voldoende dynamiek en/of graasdruk om open grazige situaties te behouden. Aangezien extensieve begrazing als reguliere beheermaatregel de beste resultaten geeft (variatie in openheid van de begroeiing), wordt minder vaak voor maaibeheer geopteerd.

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Stroomdalgraslanden komen voor in het rivierlandschap waar overstromingsdynamiek en afzettingsprocessen nog optreden. Overstroming en afzetting moeten liefst niet te frequent optreden, maar wel af en toe uitzonderlijk sterk zijn om de habitat te doen ontstaan. Zand- en grindafzettingen in het overstromingsgebied zijn gunstig. Hoewel het habitatype onder geschikte omstandigheden van dynamiek en beheer lange tijd in stand blijft, komen veel plekken met deze habitat ook voor in het steeds wisselende landschapsmozaïek van de natuurlijke uiterwaard. Om dit te bereiken, is het van belang dat voldoende nieuwe habitat gecreëerd kan worden. Zowel het herstellen van het overstromingsregime als het voorzien van voldoende afzetting (bronnen van afzetting voor de rivier zijn o. a. steilwanden, erosiegeulen e.d.) zijn dan essentieel.



De belangrijkste bepalende factoren samen: een dynamisch landschap met sterke rivierwerking (erosiegeulen) in voldoende droge grindig-zandige milieus die fungeren als lokale bronnen voor afzetting waarop nieuwe habitatontwikkeling mogelijk is. Begrazing (hier door konikpaarden) verhindert plaatselijk vergrassing, verstruwing en verbossing. (Kerkeweerd-Groeskens, Dilsen-Stokkem)

Om de effecten van fragmentatie op de kleine habitatvlekken ongedaan te maken, moet uitwisseling tussen habitatfragmenten bekomen worden. Voor een aantal kensoorten zoals duifkruid en smal fakkelgras, die vroeger algemeen waren in dit habitatype langs de Maas, zal deze hulp te laat komen. Ze verdwijnen als gevolg van de versnippering en de aantasting van het habitatype. Bij maatregelen voor ontsnippering van relictsituaties is het ook van belang om de relictten die

afgesneden zijn van de rivier door middel van begrazingsbeheer opnieuw aan te koppelen bij het riviergebied.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Begrazing

- i?** **Wat:** Als herstelmaatregel wordt begrazing ingezet tegen vergrassing, ruderalisering en verstruweling. Bij regulier beheer gaat de voorkeur uit naar natuurlijke jaarrondbegrazing met zeer lage dichtheden in een sociale kuddestructuur. Extensieve begrazing versterkt de aanwezige gradiënten en garandeert voldoende openheid, zodat zowel de open pionier- als graslandsituatie behouden kunnen blijven. Zeer laag blijvende kruiden met een grote lichtbehoefte zoals bepaalde vetkruidsoorten, kunnen zich alleen maar handhaven in een lage begroeiing. Daarvan wordt het voortbestaan het best gewaarborgd door begrazing.
- AV** **Frequentie:** Zowel extensieve jaarrondbegrazing (met paarden, runderen,...) als seizoensbeweidning (halfextensieve zomerbegrazing) met schapen zijn mogelijk. Hooibeheer geeft minder goede resultaten. Jaarrondbegrazing geeft de meeste kansen om op landschapsniveau een zo gevarieerd mogelijk aantal biotopen te creëren. Seizoensbeweidning, voornamelijk tijdens de nazomer, is meer geschikt voor kleinere terreinen waar op perceelsniveau gewerkt wordt.
- W** **Hoeveel:** In grote gebieden en als er gekozen wordt voor stroomdalgrasland als onderdeel van een natuurlijk mozaïeklandschap, zullen de dichtheden variëren tussen 0,3 en 0,5 GVE (= grootvee-eenheden)/ha. Kleinere terreinen vereisen een grotere graasdruk over een kortere periode.
- W** **Machines en materialen:** (Vang)rasters, veetransport (kar, vrachtwagen), permanente drinkplaatsen of -bakken



Begraasd mozaïeklandschap waarbinnen het habitattypetype vleksgewijs kan voorkomen op lokale hogergelegen plekken (rivierafzetting van grind of zand). (Meeswijk, Maasmechelen)

Maaien

-  **Wat:** Herstelmaatregel om verstruweling en ruderalisering tegen te gaan. Afhankelijk van de soortensamenstelling wordt er gekozen voor maaien in plaats van begrazen. Zo zijn veldsalie, geel walstro, harige ratelaar, sikkelsklaver, groot streepzaad, grote bevernel, margriet, echt bitterkruid, fluitenkruid, veldzuring, beemdkroon, glanshaver, knoopkruid en glad walstro goede kensoorten voor maaibeheer.
-  **Frequentie:** Als herstelmaatregel bij sterk geruderaliseerde en vegraste vegetaties zijn twee maaibeurten aanbevolen. Bij regulier beheer volstaat één maaibeurt per jaar.
-  **Wanneer:** Bij herstelbeheer gebeurt de eerste maaibeurt in juni. Wanneer de vegetatie gedomineerd wordt door grassen zoals gestreepte witbol, is het nodig de eerste maaibeurt 'vroeg' uit te voeren. De tweede helft van mei of uiterlijk de eerste week van juni zijn dan de meest geschikte perioden. De tweede maaibeurt wordt in augustus of september uitgevoerd. Bij regulier beheer wordt, omwille van de zaadzetting van de planten, best zo laat mogelijk gemaaid, dus pas vanaf augustus.
-  **Machines en materialen:** Eenassige trekker, tractor of meerassige trekker, maaibalk, schijvenmaaier, trommelmaaier, kar of vrachtwagen (transport maaisel), hooikeerder.

LITERATUUR

- Bax I & Schippers W, 1998. Ontwikkeling van botanisch waardevol grasland: veldgids, Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer (IKC Natuurbeheer), Wageningen.
- 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Lebrun J, Noirfalise A & Sougnez N, 1955. Sur la flore et la végétation du territoire Belge de la Basse-Meuse. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, Tome 87: 157-193.
- Peters B. & Van Looy K, 1996. Nieuwe kansen voor stroomdalgraslanden in het zuidelijk Maasdal. *Natuurhistorisch maandblad* 85 (6): 120-126.
- Sissingh G, 1942. Landschappelijke en floristische beschrijving van kaartbladen en gebieden in Limburg van de Provinciale Planologische Dienst in Limburg. Archief Provincie Limburg, Maastricht.
- Van Dijk H, Graatsma B. & van Rooy J, 1984. Droge stroomdalgraslanden langs de Maas. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV, Hoogwoud.
- Van Looy K, 2009. Instandhouding habitats Maasvallei. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2009.14, Brussel.
- Weeda EJ, Doing H & Schaminée JHJ, 1996. *Koelerio-Corynephoretea*. Klasse der droge graslanden op zandgrond. In: Schaminée EJ, Stortelder AHF & Weeda EJ, 1996. De vegetatie van Nederland 3. graslanden, zomen, droge heiden. Opulus Press, Uppsala en Leiden: 61-144.
- Zwaenepoel A, T'Jollyn F, Vandenbussche V & Hoffmann M, 2002. Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 6. Graslanden. p. 532. West-Vlaamse Intercommunale; Universiteit Gent vakgroep Biologie; Instituut voor Natuurbehoud, Brugge/Gent/Brussel.

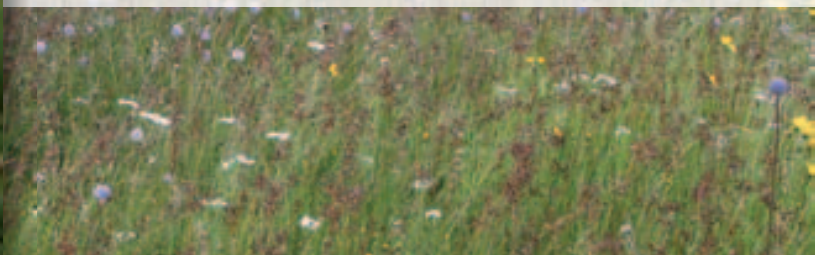
3 | Heischrale graslanden

Heischraal grasland (6230)

Heidi Demolder



Heidekartelblad en tormentil



De Zegge, Geel

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Dit habitattype omvat zowel natte als droge heischrale graslanden en soortenrijke struisgrasvegetaties met heischrale elementen. Tot deze groep behoren ook droge heischrale graslanden op kalkrijke bodems waarin zowel kalkminnende als heischrale soorten voorkomen. Het zijn laagblijvende begroeiingen van grasachtige planten in combinatie met merendeels kleinbloemige kruiden. Dwergstruiken zijn aanwezig maar domineren niet.

Bodem

Humeus lemig zand, zandleem, leem, zand tot veen. De kalkrijke variant is te vinden op lemig zand tot leem met grind op kalkrijk substraat. In sommige gevallen is ook een humeuze toplaag aanwezig.

Hydrologie

Meestal grondwateronafhankelijk. Natte heischrale graslanden en struisgrasvegetaties zijn grondwaterafhankelijk, maar zijn vaak gelegen op bodems onder invloed van stuwwater (= tijdelijke grondwatertafel).

Historisch beheer en gebruik

Heischraal grasland is/was een cultuurgrasland en het ontstaan ervan is nauw gelinkt aan dat van heide. Heischrale graslanden ontstonden door het maaïen, kappen, beweiden en branden van de heide. De kalkrijke variant van heischraal grasland werd vaak als gemene grond gebruikt door schaapskuddes, veelal betrof dit mergellandschappen.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

Heideterreinen, open plekken in bos, bosranden, langs bospaden en in brede wegbermen, natte heischrale graslanden ook in gradiëntsituaties in beekvalleien. De kalkrijke variant komt op kalkrijke hellingen voor, vaak samen met kalkgrasland (habitattype 6210).

Huidige verspreiding en status

Kempen, Vlaamse zandstreek, Hageland. Soortenrijk struisgrasgrasland heeft een ruimere verspreiding. De variant op kalkbodem komt voor op de St.-Pietersberg en de Tiendeberg en is nog zeldzamer.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrictlijngebied	Zeldzaamheid
6230	250-350	60	uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL

(zie figuur IV.11 p. 131)

Goed ontwikkeld heischraal grasland

Goed ontwikkelde heischrale graslanden bezitten een lage, min of meer gesloten, structuurrijke vegetatie waarin zowel kruiden, dwergstruiken en schijngrassen aanwezig zijn. In sommige gevallen is er ook een rijke moslaag aanwezig. De typische soorten zijn goed vertegenwoordigd, waarbij zowel heischrale als kalkminnende soorten aanwezig zijn in de kalkvariant van dit type.



Heischraalgrasland met heidekartelblad. (De Liereman, Oud-Turnhout)

Zowel kalkminnende als zuurminnende soorten, zoals de hier massaal bloeiende gevlekte orchis, komen voor in de kalkrijke variant van het heischraal grasland. (Zammelen, Kortesse)



Heide

Door natuurlijke successie bij het uitblijven van het klassieke beheer in heischraal grasland in de meest voedselarme omstandigheden (zonder voedselaanrijking via atmosferische stikstofdepositie en dergelijke).

Zonder voedselaanrijking door atmosferische stikstofdepositie evolueert heischraal grasland, bij het uitblijven van geschikt beheer, naar een heidevegetatie. (De Zegge, Geel)



Vervilting met bochtige smele / pijpenstrootje / gewoon struisgras / moerasstruisgras / rood zwenkgras / gestreepte witbol

Deze grassen gaan de vegetatie overheersen als gevolg van voedselaanrijking (door atmosferische stikstofdepositie, inspoelende en inwaaiende landbouwmeststoffen), verzuring (door atmosferische stikstofdepositie, door verdroging in vochtige omstandigheden) en bij het ontbreken van geschikt beheer. In natte milieus gaan pijpenstrootje en pitrus ook domineren bij intensieve betreding of begrazing.



Monotone pijpenstrootjesvegetatie ontstaat vaak door hoge stikstofdepositie in combinatie met sterke betreding. (Kalmthoutse Heide)

Soortenarm grasland/akker

Soortenarm, door hoogproductieve grassen zoals Engels raaigras gedomineerd, grasland als gevolg van intensief maai- en/of begrazingsbeheer, gecombineerd met sterke bemesting en herbicidegebruik.



Ruigte met boerenwormkruid, bijvoet en sint-janskruid

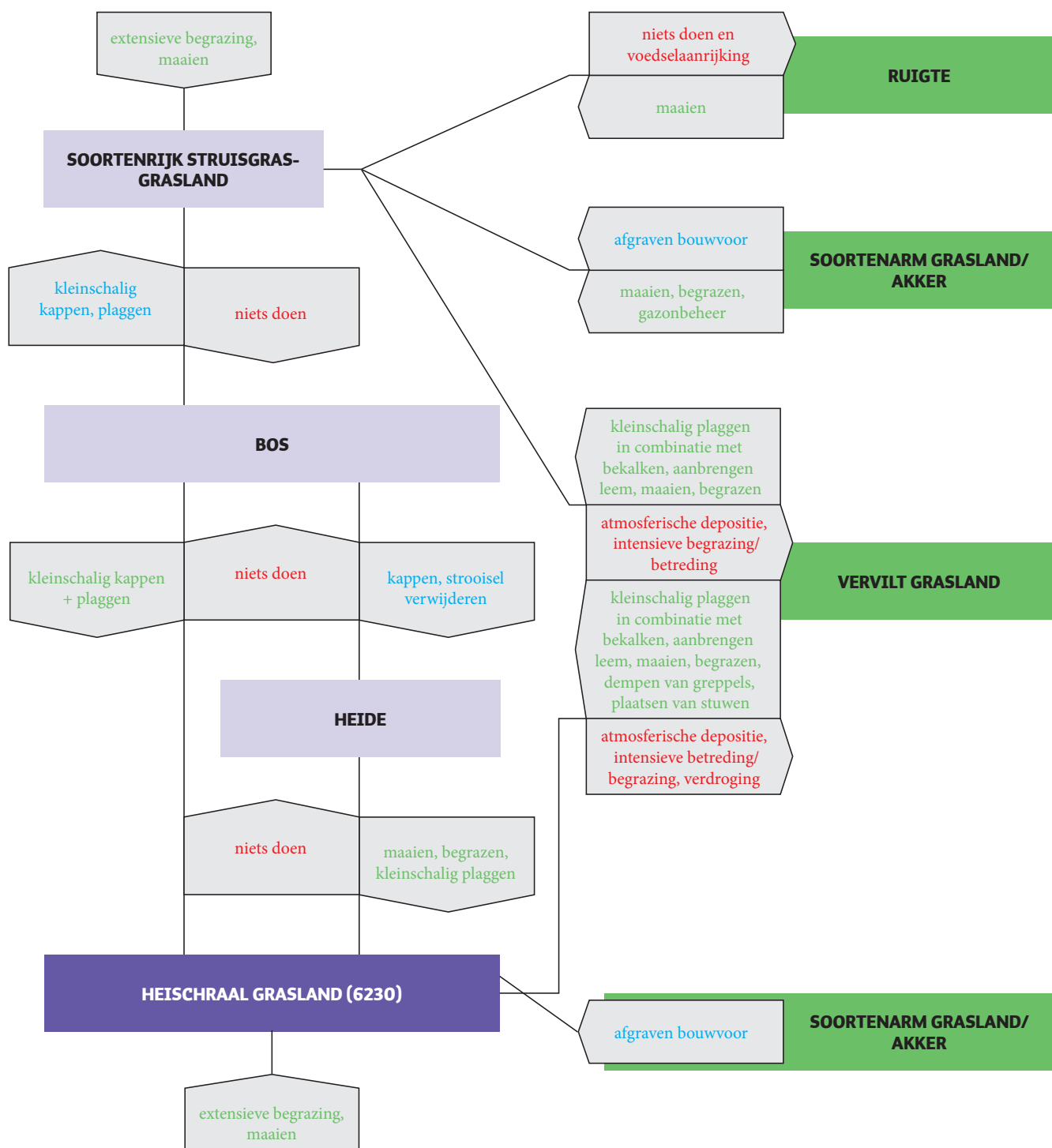
Ontstaan als gevolg van een combinatie van voedselaanrijking en het wegvallen van beheer (begrazing) uit soortenrijke struisgrasvegetaties.

Eiken-berkenbos, struweel met grauwe en geoorde wilg, meidoorn- of sleedoornstruweel

Als gevolg van spontane verbossing of verstruweling ontwikkelt zich eiken-berkenbos of voedselarm wilgenbos. Op kalkrijke hellingronden ontwikkelt zich meidoorn- en/of sleedoornstruweel.



Voedselarm wilgenbos met veenmossen. (Vogelzangbos, Zonhoven)



Figuur IV.5: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor heischraal grasland

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

Kader voor optimaal beheer en/of herstel (landschapsschaal)

Voorwaarden: grote open terreinen, mogelijkheid tot grootschalige kappingen, inzet van grote grazers, schaapskuddes, sturing van recreatie, natuurontwikkeling op landbouwgraslanden en akkers, mogelijkheid tot herstel van de oorspronkelijke grondwaterstromen.

Een minimale oppervlakte bedraagt bij voorkeur minstens een halve ha. Voor geïsoleerde graslanden is dit vermoedelijk te klein. Externe, nadelige invloeden krijgen dan een grotere impact en de beschikbaarheid van zaden van typische soorten wordt beperkt. Voor dit habitattype, dat weinig mobiele soorten bezit, vormt isolatie een groot probleem.

Beheer en/of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Voorwaarden: Belangrijkste randvoorwaarden zijn geschikte abiotische condities en beschikbaarheid van voldoende kiemkrachtige zaden van de karakteristieke soorten.

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Voor het beheer zijn in hoofdzaak twee aspecten van belang:

- het opnieuw laten ontstaan van de habitat of herstel van gedegradeerde heischrale graslanden;
- het in stand houden van goed ontwikkelde heischrale graslandvegetaties.

Heischrale graslanden zijn halfnatuurlijke gemeenschappen en het reguliere beheer bestaat zowel uit maaien als begrazen.

Herstelmaatregelen betrachten het verbeteren van de kwaliteit en de abiotische condities van de bodem, inclusief de waterhuishouding in het geval van natte heischrale graslanden, en het herstellen van verruigde en vervilte vegetaties. Meer specifiek gaat het om kleinschalig plaggen, eventueel in combinatie met bekalken of het aanbrengen van een leemlaag, het kappen van bos en struweel, het maaien van ruigten. Lokale ingrepen in de hydrologie om verdroging tegen te gaan zijn bijvoorbeeld het plaatsen van kleine stuwen binnen het terrein, het dichten van greppels of het ondieper maken en verbreden van watergangen. Belangrijk is dat aansluitend op deze herstelmaatregelen regulier beheer van maaien of begrazen ingesteld wordt.

Het herstel van heischraal grasland vanuit intensief bemeste graslanden via maaibeheer duurt heel lang (minstens 25 jaar). Het afgraven van de bouwvoor in voormalige akkers (> 10 cm) levert betere resultaten op wanneer de fosfaatgehaltes niet te hoog zijn. Herstel van heischrale vegetaties verloopt beter en sneller wanneer bospercelen worden omgezet.

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Brongerichte maatregelen situeren zich op landschapsniveau: het opheffen van vermestende en verzurende invloeden, herstel van grondwaterstromen in natte milieus, ingrepen die verbindingen tussen geïsoleerde percelen of gebieden realiseren. Vegetaties van heischrale graslanden bevatten vooral soorten met een kortlevende zaadbank. Vaak zijn het ook korteafstandverbreiders. Daardoor zijn ze heel gevoelig voor fragmentatie: kleine geïsoleerde graslanden zijn heel kwetsbaar. Ze hebben er dan ook baat bij als de totale oppervlakte aan heischrale gemeenschappen (heide, heischraal grasland, stuifduinvegetaties) vergroot, en wanneer geïsoleerde percelen of gebieden opnieuw met elkaar verbonden worden en een habitat gerealiseerd wordt naast bestaande locaties (zie ook figuur IV.11 p. 131). Het inzetten van grazers op landschapsschaal kan hier een oplossing brengen. Grazers, in het bijzonder schapen, zijn in staat om de dispersie van soorten, zowel planten als dieren (bv. sprinkhanen) drastisch te verhogen.

Kleinschalig kappen, kleinschalig plaggen, eventueel bekalken en maaien zijn geschikt voor beheer op perceelsniveau. Permanent kleinschalig gebruik (extensieve begrazing, recreatie) is eerder geschikt voor het gebiedsniveau.

Zowel bij regulier beheer als bij herstelbeheer moet er steeds gekeken worden naar de ruimtelijke context en naar het mogelijk samenkomen van versturende processen die elkaar versterken. Als het niet mogelijk is om de oorspronkelijke buffering te herstellen en verzuring te voorkomen, dan heeft plaggen geen blijvend positief effect op de biodiversiteit. Plaggen heeft pas zin als er ook voor gezorgd wordt dat heischrale graslanden daarna niet meteen weer verzuurd en/of vermest raken. Hetzelfde geldt voor bekalken of het aanbrengen van leem. Voor deze maatregelen moet steeds een deskundige geraadpleegd worden, die op basis van een bodemanalyse een oordeel kan vellen.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Kleinschalig plaggen

i? **Wat:** Het verwijderen van de zode voor het herstel van vervilte of vergraste vegetaties als gevolg van eutrofiëring (sterke aanrijking met voedingsstoffen) en/of verzuring en na het kappen van verboste en verstruweelde vegetaties. De voorwaarden hiervoor zijn dat er voldoende zaadbronnen aanwezig zijn (in de bodem of in de directe omgeving) en dat de ondergrond nog steeds voldoende gebufferd is. Om de hervestiging van doelsoorten te verhogen is het wenselijk om, indien aanwezig, een restpopulatie te laten staan, en dit liefst westelijk van het te plaggen terrein, zodat de overheersende westenwind voor de verspreiding van zaden kan zorgen. Indien restpopulaties ontbreken is een analyse van de zaadvoorraad aangewezen. Op basis van de resultaten hiervan kan de plagdiepte worden bepaald. Een voordeel van deze analyse is dat ook de aanwezigheid in natte milieus van ongewenste soorten zoals pitrus kan worden opgespoord, zodat hiermee bij het bepalen van de plagdiepte rekening gehouden kan worden. Indien er grote hoeveelheden pitrus in de bodem zitten, wordt aanbevolen net even dieper te plaggen dan waar het pitruszaad zich bevindt. Wanneer zo'n gedetailleerd onderzoek naar de zaadvoorraad niet kan gebeuren, wordt het terrein best wat slordig geplagd en wordt er op een aantal mogelijk kansrijke plaatsen een dunne organische laag achtergelaten. Vanuit deze plaatsen kunnen doelsoorten zich over het terrein verspreiden.

AAV **Frequentie:** In rotatiesysteem, met een frequentie van om de 20-30 jaar.

+ **Wanneer:** Herfst

+ **Hoeveel:** Plekken van minimaal 100 m² zijn wenselijk.

+ **Machines en materialen:** Graafmachine, vrachtwagen, plaggenschop

Bekalken of het aanbrengen van leem

i? **Wat:** Het toedienen van minerale bufferstoffen zoals kalk en leem om zo de buffercapaciteit van de bodem weer te verhogen en daarmee de verzuring te bestrijden. Bekalken wordt meestal uitgevoerd in combinatie met plaggen. Wel of niet bekalken of het aanbrengen van leem is afhankelijk van het al dan niet verzuurd zijn van het terrein. Enkel op basis van een chemische bodemanalyse die uitwijst dat de doelsoorten voorheen wel aanwezig waren, kan hierover geoordeeld worden. Bij het aanbrengen van een dunne leemlaag worden vaak ook zaden in het gebied gebracht. Het is daarom belangrijk om leem met een lokale oorsprong te gebruiken.

AAV **Frequentie:** In combinatie met plaggen gebeurt het bekalken meestal eenmalig, maar een regelmatige bepaling (ca. 1 keer per 3 jaar vanaf 5 jaar na uitvoering) van de bodem-pH om herverzuring op te sporen is nodig, zodat er tijdig opnieuw bekalkt kan worden (1-2 maal per 10 jaar is richtinggevend). Het effect van het aanbrengen

van leem is tijdelijk; doordat de leemlaag door verspoeling dunner wordt en door uitloging van de bodem, raakt de bodem minder gebufferd.



Wanneer: Kort na het plaggen



Hoeveel: Tot 50% van de basenverzadiging bekalken. In de praktijk betekent dit een dosis van ongeveer 2000 kg/ha. Bij het aanbrengen van leem wordt een laag met een dikte van 1 cm aanbevolen.



Machines en materialen: In de praktijk betreft bekalken het aanbrengen van dolokal (calcium en magnesium bevattende kalk) of een mengsel van dolokal en mergel. Een mengsel van fijn- en grofkorrelig materiaal heeft het voordeel zowel een snelle als een langdurige werking te hebben.

Begrazing



Wat: Voor de inzet van grazers op voedselarme gronden zijn op zijn minst enkele hectaren nodig (min. 5 ha). Behalve als reguliere beheermaatregel kan begrazing ook als herstelmaatregel gebruikt worden. Zo is extensieve begrazing een alternatieve maatregel voor plaggen in droog heischraal grasland om vervilting door onverteerd strooisel van bochtige smele en dominantie van gladde witbol en gewoon struisgras tegen te gaan. Schapen en geiten lijken hiervoor het best geschikt, maar ook pony's, ezels en runderen kunnen worden gebruikt. Bij aanwezigheid van kwetsbare soorten kan best enkel nabeweiding worden toegepast, in combinatie met periodiek maaien. Extensieve begrazing is ook de meest geschikte beheervorm in nat heischraal grasland met klokjesgentiaan. Indien het om een bijzonder kleine populatie gaat, moet erop toegezien worden dat deze planten niet door de grazers worden afgegeten. Voor heischrale graslanden op kalkrijke hellingen zijn mergellandschapen het meest geschikt.



Frequentie: Schapen en geiten kunnen jaarrond ingeschakeld worden. In bepaalde gevallen kunnen de terreinen ook opgenomen worden in de trajecten van kuddes met een herder (bv. kalkvariant op hellingen), die dan frequent bezocht mogen worden (dagelijks). Bij nabegrazing worden de dieren best in september en oktober ingeschakeld.



Hoeveel: Bij regulier beheer met middelgrote grazers tot 1 GVE (= grootvee-eenheid)/ha/jaar. Het vooropstellen van een bepaalde graasdruk is echter zeer moeilijk omdat het type vaak samen met andere vegetatietypen zal voorkomen (droge en natte heide, open bos, kalkgrasland). Daarom is het beter direct op het terrein zichtbare indicatoren te hanteren, zoals het optreden van onbegroeide plekken, de hoogte van de vegetatie en de vitaliteit van korstmosvegetaties. Aan de hand hiervan kan de graasdruk gestuurd worden. Bij herstelbeheer zijn grotere dichtheden gewenst.



Machines en materialen: (Vang)rasters, veetransport (kar, vrachtwagen), mineralenblok, permanente drinkplaatsen of -bakken

Maaien

-  **Wat:** Zowel een herstel- als reguliere beheermaatregel. Geplagde percelen worden op termijn best gemaaid, voor droge graslanden is dat ongeveer 5-8 jaar na het plaggen. In natte graslanden verhindert maaibeheer de toename van soorten zoals pijpenstrootje en moerasstruisgras op plaatsen waar iets ondieper is geplagd. In droge omstandigheden gaat struikheide domineren bij het ontbreken van aanvullend maaibeheer en treedt er successie op naar een soortenarme, droge heidevegetatie of direct naar bos. Maaibeheer kan ook in combinatie met nabegrazing toegepast worden. Voor herstel van heischraal grasland uit heide en ruigten is maaien eveneens een geschikte maatregel.
-  **Frequentie:** Bij herstelbeheer meer dan éénmaal per jaar. Naarmate de plantaardige productie afneemt, kan de maaifrequentie verminderd worden. Als regulier beheer wordt éénmaal per jaar gemaaid. Een variant van soortenrijke struisgrasgraslanden ('de onbemeste, vaak tamelijk sterk betreden, kleineklavertjesgraslanden met o.a. onderaardse klaver, gestreepte klaver en hopklaver') ontwikkelt zich het best onder een gazonbeheer, waarbij er zelfs wekelijks gemaaid mag worden. Toch geniet één keer maaien per maand de voorkeur in de kleineklavertjesgraslanden, omdat dit vermoedelijk toch kansen biedt aan meerdere soorten om zaad te zetten.
-  **Wanneer:** Bij herstelbeheer eind juni en eind augustus/begin september, bij regulier beheer na het groeiseizoen in augustus. Bij nat heischraal grasland met klokjesgentiaan maait men best gefaseerd na midden september.
-  **Hoeveel:** Omwille van de fauna wordt best gefaseerd gemaaid, alle maaisel moet worden afgevoerd.
-  **Machines en materialen:** Eenassige trekker, tractor of meerassige trekker, maaibalk, schijvenmaaier, trommelmaaier, kar of vrachtwagen (transport maaisel), hooikeerder, in natte graslanden een aangepaste 'moerastractor'

Hydrologische herstelmaatregelen

-  **Wat:** Om de effecten van verdroging tegen te gaan. Het herstel van de oorspronkelijke grondwaterstromen is de meest optimale herstelmaatregel, maar het betreft een brongerichte maatregel. Effectgericht zijn de lokale ingrepen in de hydrologie, bijvoorbeeld het plaatsen van kleine stuwen binnen het terrein, het dichten van greppels of het verbreden van watergangen. Een belangrijke voorwaarde voor het succes van deze maatregelen is dat ze basenrijk water tot aan het maaiveld brengen en het regenwater niet in het terrein vasthouden. In dat geval bestaat het risico op verzuring. Als regulier beheer moet voor het behoud van bepaalde typische heischrale plantensoorten, zoals klokjesgentiaan in nat heischraal grasland, het grondwaterpeil voldoende hoog gehouden worden. Het grondwater mag in de winter echter niet te lang boven het maaiveld staan, omdat dan bijvoorbeeld overwinterende rupsen in mierennesten kunnen verdrinken.
-  **Frequentie:** Eenmalig, onderhoud van stuwen is nodig.

Verwijderen van opslag van bomen en struiken

-  **Wat:** Verboste en verstruweelde situaties bieden goede kansen voor het herstel van heischraal grasland. Ook in regulier beheer is het verwijderen van bosopslag een maatregel om heischraal grasland te vrijwaren van volledige verbossing. Anderzijds zijn solitaire bomen zoals eiken, berken, maar ook vliegdennen, zeer belangrijk voor de fauna (schuil- en broedgelegenheid, oriëntatie, voedselvoorziening,...). Het laten staan van dergelijke bomen en lokale opslag draagt sterk bij aan het behoud van een gevarieerde fauna. Een zorgvuldige afweging van de voordelen van kappen versus het aantasten van huidige landschappelijke waarden en natuurwaarden is dus belangrijk.
-  **Frequentie:** Sterk terreinafhankelijk; het uitzicht is grotendeels open, slechts enkele bomen (0-5) of bomengroepjes (0-1) per ha blijven over.
-  **Wanneer:** Herfst en winter
-  **Hoeveel:** Het kappen van lokale opslag in een rotatiebeheer met zo weinig mogelijk verstoring lijkt een goede behoudsmaatregel. De frequentie wordt gevarieerd zodat jonge opslag (0-5 jaar), jonge bomen (10-20) jaar en oudere bomen (> 20 jaar tot niet kappen) verspreid in het gebied blijven.
-  **Machines en materialen:** hoofdzakelijk handenarbeid, paard, ijzeren paard, kar

LITERATUUR

- Bekker RM, Strykstra RJ, Schaminée JH & Hennekens SM, 2002. Zaadvoorraad en herintroductie: achtergronden, spectra van plantengemeenschappen en voorbeelden uit de praktijk. *Stratiotes* 24: 27-48.
- De Beelde T, 2002. Herstel van een bijzondere heidebiotoop in het natuurreservaat het Maldegemveld (Oost-Vlaanderen): een tussentijdse balans. *Natuur.focus* 1(2): 48-52.
- 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Zwaenepoel A, T'Jollyn F, Vandenbussche V & Hoffmann M, 2002. Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. Rapportnummer MINA 102/99/01. 2002. Instituut voor Natuurbehoud (IN); Universiteit Gent (RUG); West-Vlaamse Intercommunale voor Economische Expansie, Huisvestingsbeleid en Technische Bijstand (WVI), Brussel; Gent; Brugge. VIII, 532 p.
- Schaminée JHJ, Stortelder AHF & Weeda EJ, 1996. De vegetatie van Nederland. Deel 3: plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Leiden. 356 p.
- De Graaf M, Verbeek P, Robat S, Bobbink R, Roelofs J, de Goeij S & Scherpenisse M, 2004. Lange-termijneffecten van herstelbeheer in heide en heischrale graslanden. Rapport Expertise Centrum-LNV nr. 2004/288-O.
- Dupae E, 2004. De associatie van Betonie en Gevinde kortsteel in Zammelen. *Natuurhistorisch maandblad*, 93.
- De Becker P, Denys L, Packet J, Batelaan O & Mertens W, 2007. Ecohydrologische studie Life Zuiderkemp (Hulshout, Herselt, & Aarschot) in het kader van het Life Natuurprojectherstel van 'Basenrijke moeras- & heide-ecosystemen' in de Zuiderkemp. INBO. R.2006.41
- Smits N, Huiskes R, Willems J & Bobbink R, 2008. Heischraal grasland op Zuid-Limburgse hellingen: mogelijkheden voor versnelde ontwikkeling. *De Levende Natuur* 109 (4): 169-175.

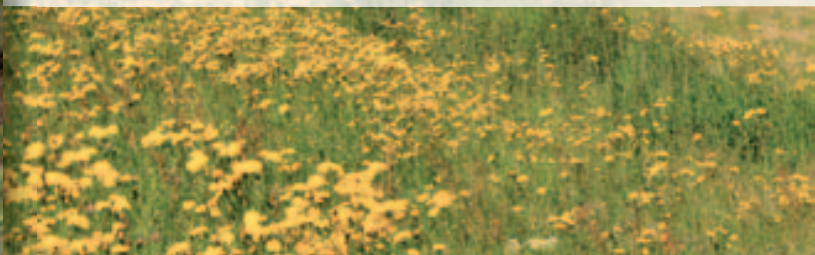
4 | Graslanden op matig voedselrijke bodem

Graslanden op matig voedselrijke bodem (6510)

Heidi Demolder



Grote pimpernel



Paardeweide en Scheldedijk, Berlare

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Dit habitattype omvat zowel matig droge glanshaverhooilanden (al dan niet met grote pimpernel), lagergelegen overstroombare grote vossenstaartgraslanden als kamgrasgraslanden op kalkrijkere leemgronden. De glanshaverhooilanden en grote vossenstaartgraslanden zijn hoogopgaande, tamelijk dichte, kruidenrijke begroeiingen met een groot aandeel composieten en schermbloemigen. Kalkrijke kamgrasgraslanden bezitten een korte vegetatie met een groot aandeel wortelrozetplanten.

Bodem

Glanshaverhooilanden: lemige of kleiige bodems: (lemig zand), zandleem, leem, klei.

Grote vossenstaartgraslanden: (venige) (zand)leem of klei.

Kalkrijk kamgrasgrasland: kalkhoudende (stenige) leem.

Hydrologie

Glanshaverhooilanden en kalkrijke kamgrasgraslanden zijn grondwateronafhankelijk.

Grote vossenstaartgraslanden zijn gebonden aan overstromingen, zowel door rechtstreekse overstroming van rivierwater als door opstijgend grondwater.

Historisch beheer en gebruik

Glanshaverhooiland en grote vossenstaartgraslanden werden als hooiland of hooiweide (al dan niet in een systeem van gemene weide) gebruikt.

Kalkrijk kamgrasgrasland werd gebruikt als weiland en werd daarvoor vaak licht bemest. Wanneer het ingericht werd als hoogstamboomgaard, kon het verder beweidde grasland standhouden. Dit was niet het geval bij ontginning tot akker.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

Glanshavergraslanden: hooilanden, hooiweiden, wegbermen; dijken zowel in beek- als riviervalleien.

Grote vossenstaartgraslanden: hooilanden, voornamelijk in riviervalleien.

Kalkrijke kamgrasgraslanden: weiland op (steile) hellingen, bermen.

Huidige verspreiding en status

Glanshavergraslanden: voornamelijk in de leemstreek en de Maasvallei. De variant met grote pimpernel komt voor in de vloeiweiden van Lommel en in de Beneden-Dijle-, de Zenne- en Markvallei.

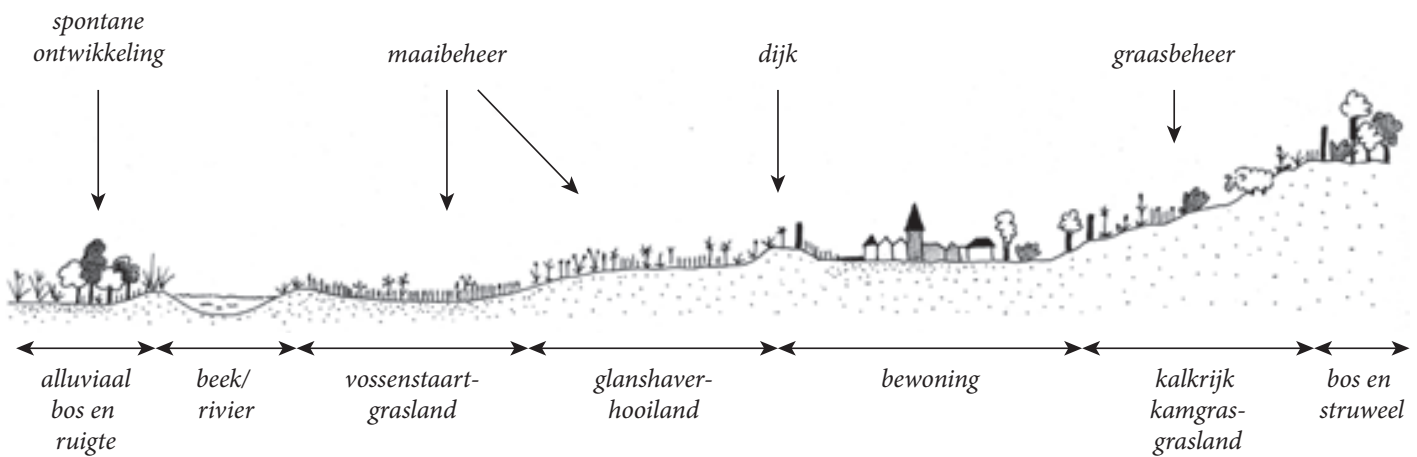
Grote vossenstaartgraslanden worden aangetroffen in de IJzervallei en in de vallei van de Bovenschelde.

Kalkrijke kamgrasgraslanden zijn kenmerkend voor Zuid-Limburg (Haspengouw) en de Voerstreek.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
6510	1350-1750	23	uiterst zeldzaam

Goed ontwikkelde vormen van glanshaverhooiland, grote vossenstaartgraslanden en kalkrijk kamgrasgrasland zijn uiterst zeldzaam. Varianten met grote pimpernel zijn nog zeldzamer.

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL



Figuur IV.6: Schematische situering van de doelhabitats en mogelijke uitgangssituaties in een doorsnede van een landschapsmozaïek in een beek- of riviervallei en haar flanken

Goed ontwikkelde glanshavergraslanden en grote vossenstaartgraslanden

Goed ontwikkelde glanshavergraslanden en grote vossenstaartgraslanden bestaan uit een kruidenrijke graszode die vrij evenwichtig opgebouwd is uit hoge, middel-hoge en lage grassen. De typische soorten, en vooral de schermbloemigen en composieten, zijn goed vertegenwoordigd. Een goed ontwikkeld kalkrijk kamgrasgrasland bestaat uit een korte vegetatie waarin de typische soorten goed vertegenwoordigd zijn en heeft een groot aandeel rozetplanten en vlinderbloemigen. Door begrazing van glanshaverhooiland en grote vossenstaartgraslanden ontstaat kamgrasgrasland. Wanneer dit op een kalkhoudende bodem plaatsvindt, ontstaat het subtype kalkrijk kamgrasgrasland

Soortenrijk grasland. Goed ontwikkelde vormen van glanshaverhooiland worden onder meer gekenmerkt door een groot aandeel aan composieten zoals groot streepzaad en margriet. (Blauwschuurbroek, Bierbeek)





Goed ontwikkelde vorm van grote vossenstaartgrasland met kenmerkende soort weidekerveltorkruid in bloei. (IJzerbroeken, Diksmuide)



Kalkrijk kamgrasgrasland wordt gekenmerkt door een groot aandeel aan wortelrozetplanten, zoals de hier bloeiende typische soort gulden sleutelbloem. (Schophem, Voeren)



Soortenarm grasland, inclusief soortenarm kamgrasgrasland

Soortenarm grasland gedomineerd door hoogproductieve, concurrentiekrachtige grassen zoals Engels raaigras als gevolg van intensieve landbouwpraktijken.

Behalve de typische soort kamgras, bezitten soortenarme kamgrasgraslanden slechts een paar heel algemene kruiden zoals scherpe boterbloem. (Zwalmvallei, Nederzwalm)



Verarmde vormen van glanshaverhooilanden, gedomineerd door één of enkele soorten zoals fluitenkruid, berenklaauw, gewone glanshaver,...

Ze ontstaan als gevolg van ongeschikt beheer (maaien zonder afvoer van maaisel, klepelen, minder dan één maaibeurt per jaar) en als gevolg van niet al te intensief landbouwkundig gebruik. Vaak worden deze graslanden gedomineerd door één of enkele soorten. In glanshaverhooilanden overheersen meestal fluitenkruid, berenklaauw, glanshaver en wilde peen. Bij combinatie van bemesting en verdroging ontstaan uit de grote vossenstaartgraslanden verarmde glanshaverhooilanden. In de grote vossenstaartgraslanden gaat grote vossenstaart vaak domineren bij ongeschikt beheer.



Soortenarm glanshaverhooiland waarin fluitenkruid en ridderzuring aspectbepalend zijn. Deze vorm ontstaat vaak door het niet-afvoeren van maaisel, klepelen en onaangepast maaibeheer. (Scheldevallei, Wintam)

Dominant stadium (gestreepte witbol, grote vossenstaart, gewone glanshaver,...)

Ontstaat door een te late eerste maaibeurt bij herstel vanuit bemest grasland en verarmde vormen.

Monotone, door grote vossenstaart gedomineerde vegetaties ontstaan door intensieve beweiding, sterke bemesting, veelvuldig maaien en ontwatering van goed ontwikkelde graslanden. Bij herstelbeheer is het van belang om de eerste maaibeurt vroeg uit te voeren om dominante grassen terug te dringen. (IJzerbroeken, Diksmuide)



Ruigte

Wanneer glanshaverhooilanden niet meer gemaaid worden, ontstaan ruigten.



In natte milieus ontstaan ruigten met o.a. wolfspoot, watermunt, leverkruid. (Zeverenbeekvallei, Deinze)

Bos en struweel

Als gevolg van spontane verbossing evolueren glanshaverhooilanden veelal naar eiken-haagbeukenbos of naar eikenbos op neutrale bodem. Uit grote vossenstaartgraslanden ontstaan in vochtige tot natte milieus wilgenstruweel en alluviaal elzenbos. Bij bebossing gaat het meestal om de aanplant van populier. Bij het achterwege blijven van beheer in kalkrijk kamgrasgrasland ontstaat er in eerste instantie struweel van wilde liguster, zuurbes en wegedoorn.



Bij het wegvallen van begrazing in kalkrijk kamgrasgrasland gaan struiken de vegetatie overheersen. In combinatie met verhoogde stikstofdepositie nemen ook dominante soorten, zoals hier gevonde kortsteel, toe. (Schophem, Voeren)

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

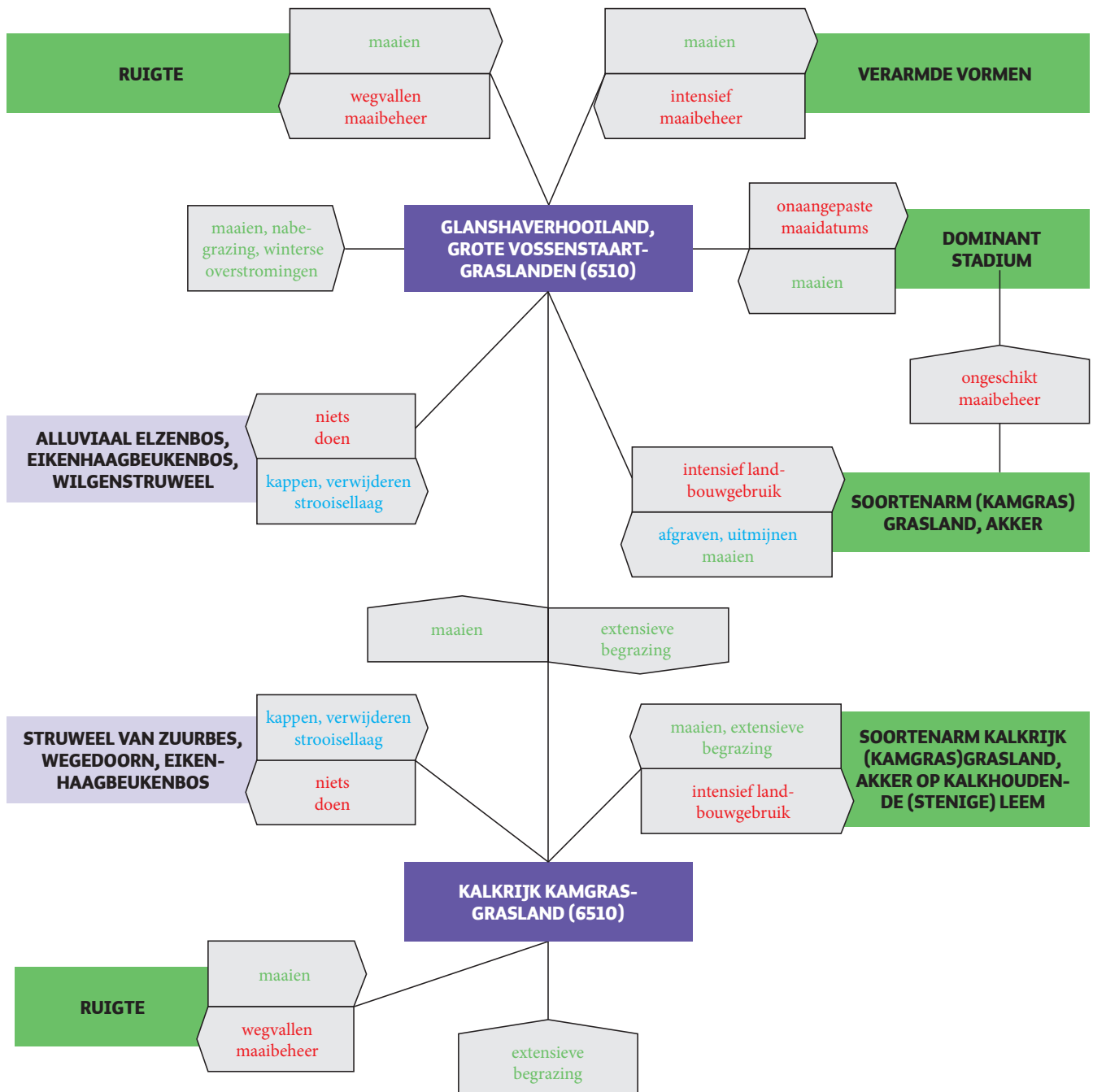
Kader voor optimaal beheer en/of herstel (landschapsschaal)

De voorwaarden voor een optimaal beheer of herstel zijn dat er open terreinen behouden kunnen worden, dat winterse overstromingen met water van een goede kwaliteit kunnen optreden, dat het maaibeheer op voor de levensgemeenschap aangepaste datums wordt uitgevoerd of dat er beweiding met grote grazers of schaapskuddes ingesteld wordt. Voor natuurontwikkeling moeten landbouwgraslanden of akkers omgezet kunnen worden of moeten er mogelijkheden tot groot-schalige kappingen zijn.

Een minimale oppervlakte bedraagt bij voorkeur minstens een halve ha. Voor geïsoleerde graslanden is dit vermoedelijk te klein. Externe nadelige invloeden krijgen dan een grotere impact en de beschikbaarheid van zaden van typische soorten wordt beperkt.

Beheer en/of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Voorwaarden: geschikte abiotische condities (lage voedselrijkdom bodem) en beschikbaarheid van voldoende kiemkrachtige zaden van de karakteristieke soorten.



Figuur IV.7: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor graslanden op matig voedselrijke bodem

Trajecten voor herstelbeheer glanshaverhooilanden en grote vossenstaartgraslanden

· vanuit ruigte, verarmde vormen en dominant stadium

De herstelmaatregel bestaat uit tweemaal per jaar maaien met afvoer van het maaisel. Afhankelijk van de productie kan men nadien overgaan tot een lagere maaifrequentie. Meestal verkrijgt men een grotere soortenrijkdom wanneer de productie lager is dan 6000 à 7000 kg droge stof/ha/jaar. Het duurt ongeveer zes jaar om tot dit stadium te geraken. Vanaf dan wordt best overgegaan tot regulier beheer. De exacte ontwikkelingsduur is ook afhankelijk van factoren zoals de grondsoort, vochttoestand en zaadaanwezigheid. Om een dominant stadium van bepaalde grassen zoals gestreepte witbol te vermijden, is het belangrijk om vroeg (mei) te maaien.

· vanuit intensief grasland of akker

Hiervoor is een intensief maaibeheer vereist, bijvoorbeeld driemaal per jaar. Afhankelijk van de productie kan men overgaan tot tweemaal maaien per jaar. Wanneer de productie lager is dan 6000 kg droge stof/ha/jaar wordt er best overgegaan tot regulier beheer, namelijk maaien of maaien in combinatie met nabegrazen. Het omvormen van een intensief gebruikt grasland of akker naar glanshaverhooiland via maaibeheer kost meer tijd, soms enkele tientallen jaren en is afhankelijk van de voedselrijkdom en de soortensamenstelling. Er gaan verschillende ontwikkelingsfasen overheen. De ontwikkeling kan versneld worden door het afgraven (ontgronden) van de toplaag in grasland of akker. Deze eenmalige maatregel in het kader van natuurontwikkeling is verantwoord wanneer het om een zwaar bemest grasland of een zwaar bemeste akker gaat. Door de vaak hoge bemesting van deze gronden is de fosforbeschikbaarheid dikwijls extreem hoog. Meestal is hierbij niet alleen de bouwvoor sterk verrijkt met voedingsstoffen, maar is ook een deel van de voedingsstoffen uitgespoeld naar diepere bodemlagen. Indien men overgaat tot afgraven, moet door bodemonderzoek altijd vastgesteld worden hoe groot de fosfaatvoorraad is en tot welke diepte het fosfaat zich heeft opgehoopt. Een voorwaarde om een zekere kans op slagen te hebben is dat er nog herkolonisatiemogelijkheden zijn vanuit de directe omgeving. Wanneer afgraven geen optie is, kan men bij herstel van akkers overgaan tot uitmijnen. Onder het uitmijnen van een bodem wordt het versneld afvoeren van voedingsstoffen (vooral fosfaat) verstaan door het zaaien en oogsten van een gewas, waarvan de productie op niveau wordt gehouden door tijdelijke bemesting met de mineralen die volgens de verhouding van de voedingsstoffen in de bodem groeibeperkend zijn (zie Fiche 1: maaibeheer). Algemeen hangt de snelheid waarmee het grasland evolueert naar een soortenrijkere vegetatie in belangrijke mate af van de graad van isolatie van het betreffende grasland. Indien het gelegen is in een groter gebied dat rijk is aan

soortenrijke relictten en indien er in het geval van grote vossenstaartgraslanden nog regelmatig overstromingen optreden, dan zal de herkolonisatie sneller verlopen.

· vanuit bos en struweel

Het habitattype kan hersteld worden door met een eenmalige maatregel, namelijk kappen en ontstronken, de gunstige Ausgangssituatie te creëren, waarna een maaibeheer wordt ingesteld. De frequentie van het maaien is afhankelijk van de vegetatie in de ondergroei van het bos of de ruigte (zie herstel verruigde en verarmde vormen). Voornamelijk populierenaanplantingen in valleigebieden die nog regelmatig overstromen bieden goede herstel mogelijkheden voor een hele reeks soortenrijke graslanden, waaronder grote vossenstaartgraslanden.

Trajecten voor herstelbeheer kalkrijk kamgrasgrasland

· vanuit ruigte

Als de hellingsgraad van het terrein het toelaat, kan de ruigte eenmalig gemaaid worden en kan het strooisel afgevoerd worden. Daarna wordt er best overgegaan tot begrazing. Indien het maaien praktisch niet haalbaar is, wordt er onmiddellijk met de begrazing gestart.

· vanuit intensieve graslanden of voormalige akkers

Hier verloopt het herstelbeheer ook via begrazing, waarbij gedurende een korte periode grotere dichtheden (> 3 GVE (= grootvee-eenheden)/ha) ingezet kunnen worden (stootbegrazing). Voor kalkrijke kamgrasgraslanden bevatten wegbermen, taluds, holle wegen en de zones tussen perceelsgrenzen (onder de prikkeldraad) mogelijke bronnen voor kolonisatie.

· vanuit bos en struweel

Het habitattype kan hersteld worden door met een eenmalige maatregel, namelijk kappen en ontstronken, de gunstige Ausgangssituatie te creëren, waarna een gepaste begrazing wordt ingesteld.

Trajecten voor regulier beheer

Het reguliere beheer van glanshaverhooilanden en grote vossenstaartgraslanden bestaat uit maaien, al dan niet met nabegrazing. Kalkrijke kamgrasgraslanden worden in stand gehouden door een begrazingsbeheer. Boomopslag wordt bestreden door periodiek jonge boompjes uit te trekken. Wanneer in kalkrijk kamgrasgrasland begrazingsbeheer vervangen wordt door maaibeheer, ontstaat een variant van

glanshaverhooiland op een kalkhoudende bodem. Omgekeerd evolueert deze variant door maaibeheer naar kalkrijk kamgrasland.

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Beheer- en herstelmaatregelen verschillen fundamenteel naargelang de uitgangssituatie. Gezien de huidige situatie, zijn voor het behoud van de habitat twee aspecten belangrijk:

- het opnieuw laten ontstaan van de habitat uit intensief grasland of akker of het herstel van een verarmd of verstoord stadium van de habitat;
- het in stand houden van de goed ontwikkelde vormen van het habitatype.

Deze graslanden zijn halfnatuurlijke gemeenschappen en het reguliere beheer bestaat zowel uit maaien als begrazen. Dit reguliere beheer laat bepaalde vormen van medegebruik toe, die in sommige gevallen rendabel kunnen zijn. Zo levert het maaisel vaak gras op met een aanvaardbare tot goede voederwaarde, tenminste voor jongvee en niet-lacterende koeien. Voor paarden is dergelijk maaisel van uitstekende kwaliteit. Daarenboven hoeft het licht bemesten van graslanden niet noodzakelijk een botanisch probleem op te leveren. Het gaat hier dan om bemestingsdoses van maximaal 60 tot 80 kg stikstof. De aanvaardbare hoeveelheid bemesting moet op voorhand bepaald worden en is onder andere afhankelijk van de bodemgesteldheid en de voorgeschiedenis. Het type mest is ook belangrijk. Vaste stalmest heeft een gunstigere invloed op de bodemgesteldheid en de vegetatie (o.a. door het hoge gehalte ruw organisch materiaal) dan drijfmest.

Herstelmaatregelen voor glanshavergraslanden betreffen hoofdzakelijk het verminderen van de voedselrijkdom van de bodem door middel van een aangepast maaibeheer. Begrazing is voor het herstel van glanshavergraslanden geen geschikte herstelmaatregel, omdat er dan nauwelijks voedingsstoffen worden afgevoerd. Voor grote vossenstaartgraslanden gaat het eerder om het herstellen van winterse overstroming en het zorgen voor een goede waterkwaliteit. Voor het herstel van kalkrijk kamgrasland is begrazing dan weer de enige optie, tenzij de hellingsgraad van het grasland een eenmalige maaibeurt toelaat.

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Maatregelen op landschapsniveau omvatten hoofdzakelijk ingrepen met als doel grotere aaneengesloten oppervlakten grasland te verkrijgen. Ze vergroten op gebieds-en/of perceelsniveau de herstelkans van kleine, geïsoleerde percelen waar de

aanwezigheid van kiemkrachtig zaad vaak een knelpunt is. In dit verband zijn maatregelen die verbindingen tussen geïsoleerde graslanden realiseren, en deze waardoor goed ontwikkelde vormen van de habitat kunnen uitbreiden, van belang.

Kalkrijke kamgrasgraslanden kunnen deel uitmaken van een groter complex met integraal begrazingsbeheer op voorwaarde dat er een grote aaneengesloten oppervlakte beschikbaar is. Anderzijds kunnen grazers tussen gebieden uitgewisseld worden, waarbij eveneens plantenzaden getransporteerd worden en zo isolatierisico's opgelost kunnen worden voor soorten met kortlevende zaden of soorten die slechts beperkte verbreidingscapaciteiten hebben. Samenhangende graslandcomplexen bieden ook meer kansen voor bedreigde diersoorten zoals de kwartelkoning (richtlijnsoort) en het paapje.

Op landschapsniveau situeren zich ook de brongerichte maatregelen waarmee de negatieve invloeden, zoals het inwaaien en inspoelen van mest, teruggedrongen kunnen worden. Voor grote vossenstaartgraslanden zijn maatregelen die winterse overstromingen herstellen van belang op landschapsniveau. Maatregelen op gebieds- en perceelsniveau betreffen zowel maaien en begrazen als kleinschalige kappingen.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Maaien

-  **Wat:** Maai-beheer bestaat uit het afsnijden en afvoeren van de vegetatie. Bij regulier beheer is continuïteit in het beheer van belang voor de instandhouding van stabiele en soortenrijke begroeiingen. Wanneer, na jaren maai-beheer, de productie gedaald is tot een niveau waar doorgaans een grotere soortenrijkdom mogelijk is (lager dan 6000 kg droge stof/ha/jaar), maar waar de karakteristieke soorten afwezig blijven, kan men de zaadkieming activeren door de zode plaatselijk bewust te beschadigen door de maaihoogte aan te passen (door 'diep' te maaien) of door over te stappen naar nabeweiding (Zwaenepoel 2000). Eenmaal de initiële herstelfase voorbij is, kan er worden overgeschakeld op nabegrazing.
-  **Frequentie:** Bij regulier beheer tweemaal per jaar. Bij herstelbeheer is het aantal maai-beurten afhankelijk van de productie, meestal gaat het om twee maai-beurten. Herstel van voormalig sterk bemeste graslanden vereist een intensief maai-beheer met drie maai-beurten per jaar. Graslanden met zeldzame soorten, zoals aardaker of guldensleutelbloem, tolereren maar één maai-beurt.
-  **Wanneer:** Ook de maaidatum is afhankelijk van de productie. Graslanden met een vrij hoge productie (> 6000 kg drooggewicht/ha/jaar) worden in de tweede helft van juni of begin juli een eerste maal gemaaid, met een tweede maai-beurt in september.

Wanneer de vegetatie gedomineerd wordt door grassen zoals gestreepte witbol (dominant stadium) is het nodig de eerste maaibeurt 'vroeg' uit te voeren. De tweede helft van mei of uiterlijk de eerste week van juni is de meest geschikte periode om de dominante grassen uit te putten, die hun energie dan gebruiken voor het doorgroeien van de bloeistengel en het tot bloei komen. Door deze vroege maaibeurt kunnen kruiden en minder productieve grassen zoals gewoon reukgras en rood zwenkgras vroeger doorgroeien en zo de hergroei van dominante grassen onderdrukken (Zwaenepoel 2000).

Minder productieve hooilanden worden eind juli of begin augustus gemaaid. Vaak is de hergroei hier te beperkt voor een tweede maaibeurt en is nabeweiding een geschikte maatregel. Het is belangrijk dat de vegetatie kort de winter ingaat om vervilting te voorkomen. Een vervilte grasmat is immers nadelig voor de zaadkieming en ontwikkeling van jonge planten. Voor graslanden met zeldzame soorten wordt de datum ingesteld in functie van hun zaadzetting. Minder productieve graslanden met late maaidata zijn, wanneer ze in een groter complex voorkomen, van groot belang voor de fauna (als broedterrein en als uitwijkterrein voor jonge dieren).

Voor grote vossenstaartgraslanden is een late eerste maaibeurt gunstig, na de eerste vruchtzetting, alsook een tweede maaibeurt, onafhankelijk van een tweede vruchtzetting. De precieze maaidatum varieert van jaar tot jaar, gezien de zaadzetting nogal variabel is. Een maaibeurt voor de bloei is normalerwijze niet haalbaar, omdat het dan nog te nat zal zijn. Het tijdstip van de tweede maaibeurt is minder belangrijk en kan op de weersomstandigheden afgestemd worden. Gezien de vochtigheid van het terrein valt ze best ergens eind augustus. Latere maaibeurten kunnen in het gedrang komen bij vroege najaarsregens. Omdat er met dit maaischema nog onvoldoende ervaring is, dient het strikt opgevolgd en geëvalueerd te worden. Wanneer kwetsbare soorten aanwezig zijn (bv. kwartelkoning) kan men opteren voor een mozaïekbeheer, waarbij delen van het grasland vroeg (uiterlijk 1 juni) gemaaid worden en vervolgens hooguit extensief beweid worden. Andere delen van het grasland worden pas na 1 augustus gemaaid. Op die manier wordt een broed- en opgroeihabitat gecreëerd en kunnen de vogels ongestoord ruien. Dit mozaïekbeheer is ook gunstig voor andere diergroepen zoals vlinders en sprinkhanen.



Hoeveel: Een cyclisch maaibeheer, waarbij jaarlijks stroken of delen niet gemaaid worden, is van belang voor ongewervelde dieren. Daarnaast zijn geleidelijke overgangen naar bos of struweel belangrijk voor insecten. Dit verkrijgt men door slechts eenmaal per jaar te maaien langs de randen. Maaien gaat altijd gepaard met de afvoer van alle maaisel.



Machines en materialen: Eenassige trekker met maaibalk of trommelmaaier; tractor of meerassige trekker, maaibalk, schijvenmaaier, trommelmaaier, kar, vrachtwagen

(transport maaisel), hooikeerder, opraapwagen. In natte terreinen is het belangrijk om bij al deze voertuigen brede (en bij voorkeur ook lage druk-) banden te voorzien.

Begrazen

-  **Wat:** Begrazing speelt een essentiële rol bij het ontstaan en de instandhouding van kalkrijk kamgrasgrasland en is de meest efficiënte maatregel voor een duurzaam behoud van de soortendiversiteit in dit habitatype. Het type grazer is van minder belang. Schapenbegrazing in kalkrijk kamgrasgrasland is het meest geschikt voor gebruik op perceelsniveau.
-  **Frequentie:** Seizoensbegrazing in kalkrijk kamgrasgrasland met runderen, schapen,... Over de optimale begrazingsduur voor kalkrijk kamgrasgrasland is weinig geweten. De dieren worden bij voorkeur pas ingeschaard na de bloei van de gulden sleutelboom. Bij aanwezigheid van orchideeën kunnen de dieren best van het terrein gehaald worden tussen eind mei en 20 juni, om deze planten de gelegenheid te geven zaad te zetten. In grotere graslandcomplexen kan kalkrijk kamgrasgrasland ook opgenomen worden in de trajecten van kuddes met herder.
-  **Wanneer:** Bij nabegrazing van glanshaverhooilanden worden de dieren het best ingeschakeld bij de tweede groeipiek van de grassen, meestal in augustus. Om het optreden van storingsoorten zoals pitrus, ridderzuring en/of krulzuring te vermijden in natte glanshaverhooilanden, mogen de dieren niet te vroeg op het grasland gebracht worden (dit is bij te hoge grondwaterpeilen in het voorjaar) of mogen ze niet te lang op het terrein blijven aan het einde van de zomer (bij te hoge grondwaterpeilen in het najaar).
-  **Hoeveel:** Over de optimale dichtheden in kalkrijk kamgrasgrasland is weinig informatie beschikbaar. Algemeen worden densiteiten van maximaal 3 GVE/ha gesteld. Bij herstelbeheer kunnen gedurende een korte periode grotere dichtheden ingezet worden (stootbegrazing).
-  **Machines en materialen:** (Vang)rasters, veetransport (kar, vrachtwagen), permanente drinkplaatsen of -bakken

Verwijderen van opslag van bomen en struiken

-  **Wat:** Verboste en verstruweelde situaties bieden goede kansen voor herstel van dit graslandtype. Ook in regulier beheer is het verwijderen van bosopslag een maatregel om het grasland te vrijwaren van volledige verbossing. Anderzijds zijn solitaire bomen zoals eiken en verspreide struwelen zeer belangrijk voor de fauna (schuil- en broedgelegenheid, oriëntatie, voedselvoorziening,...). Het laten staan van dergelijke bomen en van lokale opslag draagt sterk bij aan het behoud van een gevarieerde fauna. Er zal dus afgewogen moeten worden tussen de voordelen van het kappen versus de aantasting van de bestaande landschappelijke structuur met de eraan gekoppelde biodiversiteit.

-  **Frequentie:** Sterk terreinafhankelijk; er wordt meestal gestreefd naar een grotendeels open gebied waarbij slechts enkele bomen (0-5) of bomengroepjes (0-1) per ha overblijven.
-  **Wanneer:** Herfst en winter
-  **Hoeveel:** Het kappen van lokale opslag in een rotatiebeheer met zo weinig mogelijk verstoring lijkt een goede behoudsmaatregel. De frequentie wordt gevarieerd zodat jonge opslag (0-5 jaar), jonge bomen (10-20) jaar en oudere bomen (> 20 jaar tot niet kappen) verspreid in het gebied blijven.
-  **Machines en materialen:** Hoofdzakelijk handenarbeid, paard, ijzeren paard, kar

LITERATUUR

- Bax I & Schippers W, 1998. Ontwikkeling van botanisch waardevol grasland: veldgids, Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer (IKC Natuurbeheer), Wageningen.
- Chardon WJ, 2008. Uitmijnen of afgraven van voormalige landbouwgronden ten behoeve van natuurontwikkeling. p. 1-26. Alterra, Wageningen.
- De Becker P, 2004. Graslanden, ruigten en natuurbeheer. In: Hermý M, De Blust G & Sloomackers M (eds.), Natuurbeheer, p. 191-211. Davidsfonds, Argus vzw, Natuurpunt vzw, Instituut voor Natuurbehoud, Leuven.
- 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Jacquemyn H, Brys R & Hermý M, 2003. Short-term effects of different management regimes on the response of calcareous grassland vegetation to increased nitrogen. *Biological Conservation* 111: 137-147.
- Koffijberg K, 2007. Bescherming van kwartelkoningen in hooiland. *De Levende Natuur* 108: 193-198.
- Oomes MJM & van der Werf A, 2003. Hooiland gebruik en botanische diversiteit: is bemesting altijd een bedreiging. *De Levende Natuur* 104 jg: 192-196.
- Oosterbaan A, de Jong JJ & Kuiters AT, 2008. Vernieuwing in ontwikkeling en beheer van natuurgraslanden op voormalige landbouwgrond op droge zandgronden. p. 57. Alterra, Wageningen.
- Sival FP, Chardon WJ & van der Werff MM, 2004. Natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden in relatie tot de beschikbaarheid van fosfaat: evaluatie van verschrallingsmaatregelen. p. 91. Alterra, Wageningen.
- Smolders A, Lucassen E, Tomassen H, Lamers L & Roelofs J, 2006. De problematiek van fosfaat voor Natuurbeheer. *Vakblad Natuur Bos Landschap*: 1-11.
- Van Huylebroeck G & Jacobs G, 1998. Naar een duurzame grasland- en groenvoederuitbating – Onderzoek naar de integratie van landbouwkundige en ecologische doelstellingen bij grasland- en groenvoederwinning. Min. Middenstand en Landbouw, Brussel.
- Van Uytvanck J & Dewyspelaere J, 2008. Altenbroek (Voeren), Brussel. In: Decler K (ed.), Ecological Restoration in Flanders. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO M.2008.04, Brussel: 138-140.
- Verlinden A, Dumortier M & Malfait JP, 1989. Graslanden, Ruigten en Zomen. In: Hermý M & De Blust G (eds.), Natuurbeheer, p. 87-104. Uitgeverij Marc Van de Wiele, Stichting Leefmilieu-Kredietbank, Natuurreservaten, Instituut voor Natuurbehoud, ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brugge.

- Walker KJ, Stevens PA, Stevens DP, Mountford JO, Manchester SJ & Pywell RF, 2004. The restoration and re-creation of species-rich lowland grassland on land formerly managed for intensive agriculture in the UK. *Biological Conservation* 119: 1-18.
- Zuidhoff AC, Schaminée JHJ & van 't Veer R, 1996. Molinio-Arrhenatheretea. In De vegetatie van Nederland: deel 3: plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden, eds. J. H. J. Schaminée, A. H. F. Stortelder, & E. J. Weeda, p. 356. Opulus, Leiden.
- Zwaenepoel A, 2000. Veldgids: ontwikkeling van botanisch waardevol grasland in West-Vlaanderen, Provincie West-Vlaanderen, Brugge.
- Zwaenepoel A, T'Jollyn F, Vandenbussche V & Hoffmann M, 2002. Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 6. Graslanden. p. 532. West-Vlaamse Intercommunale; Universiteit Gent vakgroep Biologie; Instituut voor Natuurbehoud, Brugge/Gent/Brussel.

5 | Ruigten

Ruigten en boszomen (6430)

Jan Van Uytvanck



Moerasspirea



Vlassenbroekse Polder

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Natte ruigten zijn vegetaties die gedomineerd worden door forse, hoge kruiden en grassen op natte standplaatsen. Deze kruiden en grassen sterven in de winter bovengronds af en vormen op die manier soms dikke, voedselrijke strooiselpakketten. Twee subtypen zijn relevant:

- (1) Natte ruigtes gekenmerkt door moerasspirea en koninginnenkruid of harig wilgenroosje en door riet met echte heemst, moeraswalstro en moerasmelkdistel (verder natte ruigten genoemd).
- (2) Ruigten van voedselrijke boszomen (verder boszomen genoemd).

Bodem

Natte ruigten: zeer gevarieerd; zwak zure tot neutrale bodems op veen, zand, leem en klei.

Boszomen: neutrale tot kalkrijke bodems op zandleem, leem en klei.

Hydrologie

Natte ruigten: altijd natte bodems, net boven het gemiddelde grondwaterpeil van de aanpalende waterlopen, dus af en toe overstroomd.

Boszomen: vochthoudende bodems die niet of uitzonderlijk (enkel in de winter) kunnen overstromen.

Historisch beheer en gebruik

Niet bekend: eerder ongebruikte restgronden.

Minimale oppervlakte

Het type kan zich op zeer kleine, meestal lintvormige oppervlakten ontwikkelen.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

Natte ruigten: voornamelijk ongebruikte restgronden langs waterlopen waar strooisel zich kan ophopen.

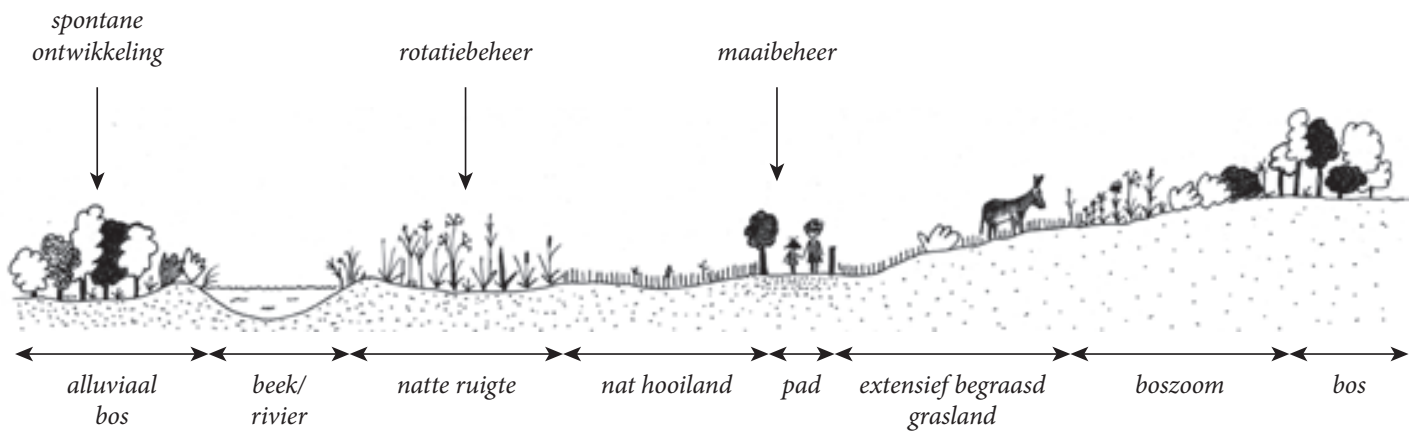
Boszomen: randen van extensief gebruikte graasweiden, wegbermen en bosweidesystemen.

Huidige verspreiding en status

Het type komt verspreid voor in Vlaanderen. Omdat de bestaande karteringen geen onderscheid geven tussen de hier behandelde ruigten en 'verruigde natte graslanden', is de totale oppervlakte hier eerder ruim genomen. Goed ontwikkelde boszomen zijn wel uiterst zeldzaam.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
6430	3400-4800	40	zeer zeldzaam tot uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL



Figuur IV.8: Schematische situering van de doelhabitats en mogelijke uitgangssituaties in een doorsnede van een landschapsmozaïek langs een beekvallei en haar flanken

Goed ontwikkelde ruigten en boszomen

Natte ruigten

Langs waterlopen met voedsel- en zuurstofrijk water dat de vegetatie geregeld overstroomt. Daardoor is de strooiselophoping niet extreem; wegspoeling en/of snelle omzetting zijn immers mogelijk. Verruiging en struweel- of bosvorming worden tegengegaan door te maaien (om de 2-5 jaar) of door lichte begrazing.



Goed ontwikkelde natte ruigte met moeraskruiskruid en grote wederik. (Paddenbroek, Kluisbergen)



Moerasspirearugte in mozaïek met wilgenbroek en moeras (De Putten, Melder)

Boszomen

Lichte verruiging en struweelvorming van al dan niet kalkrijke glanshavergraslanden in de nabijheid van bos. Idealiter wordt de successie periodiek teruggedroschaagd door beheer.



Links: zich ontwikkelende soortenrijke boszoom met berken, hondsroos, gewone agrimonie en knoopkruid op matig voedselrijke zandgrond. (Heidebos, Wachtebeke-Moerbeke). Rechts: zich ontwikkelende boszoom met bramen, rozen en eenstijlige meidoorn op kalkrijke kleibodem. (Orveytbos, Moen)

Soortenarme ruigte

Door volledige afwezigheid van beheer gaat zich strooisel opbouwen en zullen sterk stikstofminnende soorten gaan overheersen. In natte ruigten zijn dit onder andere

liesgras, rietgras, haagwinde en grote brandnetel. In boszomen zijn dit onder meer fluitenkruid, grote brandnetel en kleeftkruid.

Stikstofminnend struweel en bos

Verdere successie onder afwezigheid van beheer leidt tot struweel- en bosvorming. In natte ruigten ontstaan struikvormige wilgensoorten en elzenbossen, die snel leiden tot elzenbroekbos. Verruigde boszomen evolueren snel naar doornstruwelen met bramen, sleedoorn en eenstijlige meidoorn.

Eiken-beukenbos

Eiken-beukenbossen vormen het climaxstadium in de successie die start bij boszomen. In voldoende dynamische milieus ontstaan boszomen op de overgangen naar open plekken, maar veelal ontwikkelen zomen zich langs beheerde paden in deze bossen. Wanneer de paden of open plekken te smal of te klein zijn, verdwijnen goed ontwikkelde boszomen.

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

Kader voor optimaal beheer en/of herstel (landschapsschaal)

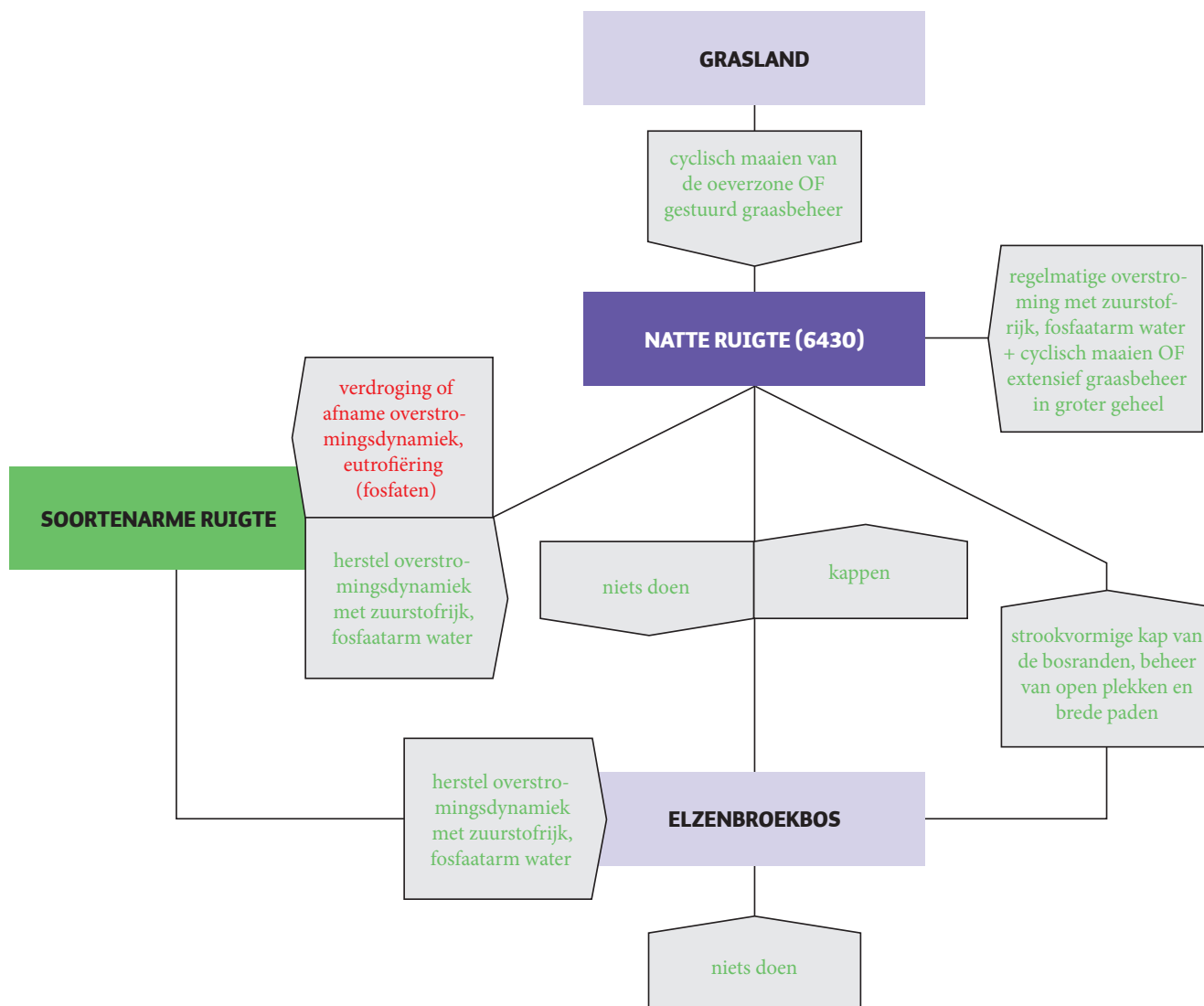
Voorwaarden:

Natte ruigten ontwikkelen zich spontaan in (grotendeels) natuurlijke rivier- en beekvalleien. De natuurlijke dynamiek (natuurlijke peilschommelingen, overstroming, meandering, sedimentafzetting en erosie) zorgt ervoor dat steeds goede plekken ontstaan en dat de successie naar struweel en bos wordt afgeremd. Ook dieren die grazen of houtige gewassen eten (bv. runderen, reeën, bevers) remmen de successie naar struweel en bos af. In Vlaanderen zijn er veel mogelijkheden langs kleine waterlopen. Langs grote waterlopen zijn zeer ingrijpende maatregelen nodig (bv. aanpassingen van dijken voor het herstel van zoetwaterschorren en overstromingsgebieden langs de Schelde, vrije meandering van de Dijle stroomopwaarts van Leuven e.d.). Boszomen hebben eveneens een zekere mate van cyclische dynamiek nodig, waarbij regelmatig de successie wordt teruggezet door maaien of afgrazen. In optimale omstandigheden en in grote gebieden ontwikkelt zich onder invloed van grote grazers een schuivend mozaïek waarin graslanden, zomen, struwelen en bos elkaar afwisselen in ruimte en tijd.

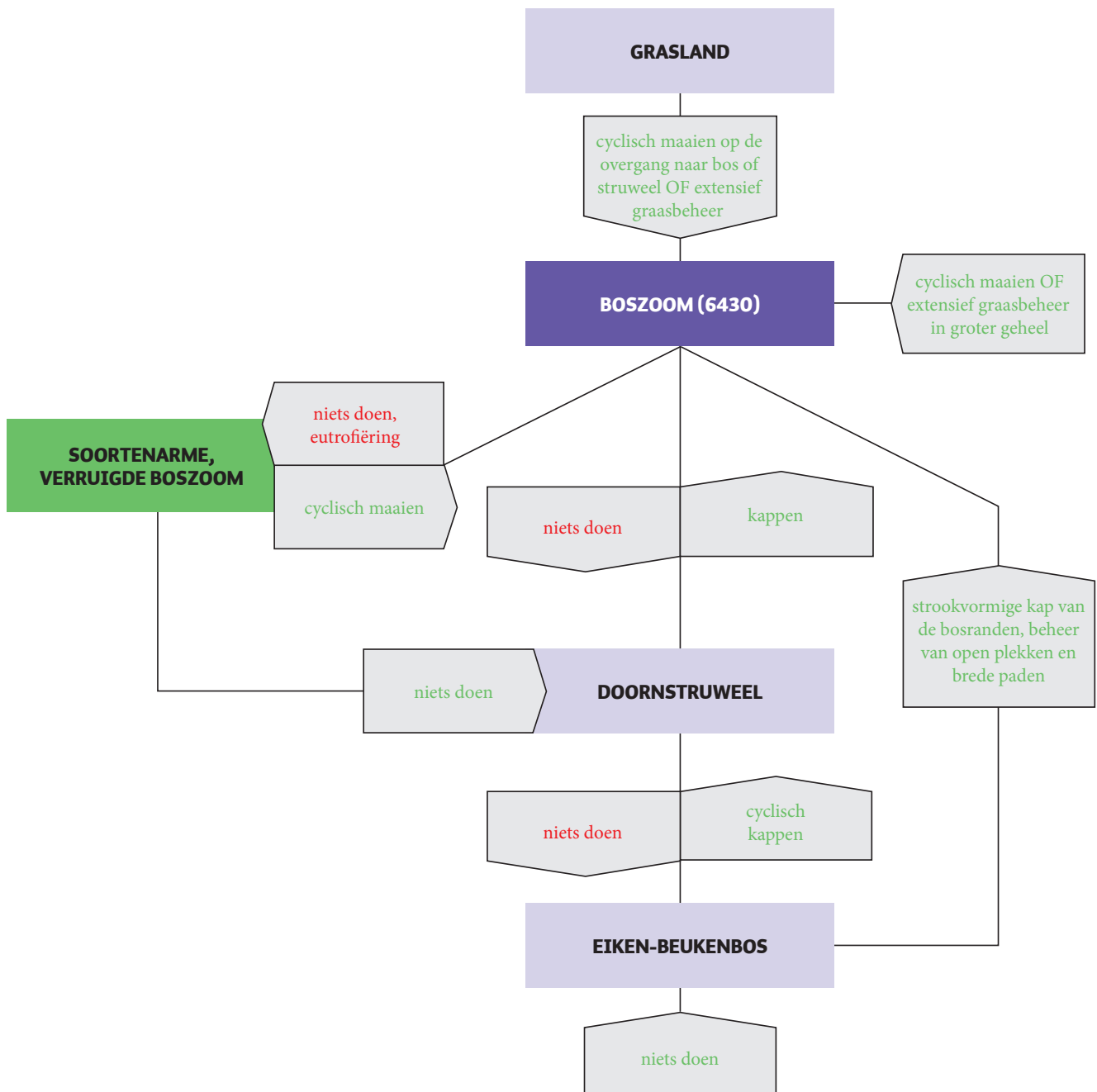
Beheer en/of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Voorwaarden:

Een natuurlijke (of gestuurde) overstromingsdynamiek met voldoende zuurstofrijk water en aangepast beheer (rotatiebeheer maaien of extensieve begrazing).



Figuur IV.9: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor natte ruigten



Figuur IV.10: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor boszomen

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Gezien de aard van natte ruigten en boszomen (smalle strookvormige vegetaties) worden ze meestal niet als aparte eenheid beheerd, maar in complex met andere vegetatietypen. De voorgestelde maatregelen sluiten dus meestal aan bij het beheer van die andere typen. Meestal zijn dit graslanden (voor beide typen) of bossen (voor boszomen).

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Brongerichte maatregelen situeren zich op het landschapsniveau: het beperken van vermestende stikstofdepositie, de aanvoer van zuurstofrijk en fosfaatarm water vanuit aanpalende waterlopen en het herstel van een (nagenoeg) natuurlijke rivierdynamiek. Deze maatregelen vergen een geïntegreerde aanpak, waarbij diverse overheden betrokken zijn.

Voor de particuliere beheerder zijn voornamelijk cyclisch maaibeheer, extensief of gestuurd graasbeheer en cyclisch kapbeheer van belang.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Cyclisch maaien

-  **Wat:** Met cyclisch maaibeheer wordt bedoeld dat de gemaaide vegetatie niet elk jaar volledig wordt gemaaid. Jaarlijkse maaibeurten leiden voornamelijk tot graslandvegetaties. Goed ontwikkelde boszomen of natte ruigten worden best om de 2 tot 5 jaar gemaaid. Bij cyclisch maaibeheer wordt de te beheren oppervlakte dus in 2 tot 5 eenheden verdeeld met een evenwaardige oppervlakte (of meer praktisch met een evenwaardige werklast). Elk jaar wordt één van deze delen gemaaid met afvoer van het maaisel. Bij de van nature zeer productieve natte ruigten wordt een cyclus van 2-3 jaar aangeraden, bij de boszomen cycli van 2-5 jaar.
-  **Frequentie:** Twee- tot vijfjaarlijks. Vaak worden boszomen en ruigten samen beheerd met graslanden die jaarlijks worden gemaaid. Natte ruigten vormen in dit geval de overgang naar waterlopen die minder intensief worden gemaaid, boszomen vormen de minder intensief gemaaide overgangen naar het bos. Tussen waterloop en natte ruigte kunnen zich in het ideale geval ook onbeheerde maar dynamische moeraszones bevinden, tussen bos en zoom bevindt zich in het ideale geval ook een mantelvegetatie die bestaat uit struwelen of bomen in hakhoutvorm, die eveneens in een cyclus van 7-10 jaar worden gekapt.
-  **Wanneer:** Aangezien de meeste soortenrijke ruigten of boszomen vooral uit zomerbloeiërs bestaan, wordt de maaibeurt in de nazomer uitgevoerd (eind augustus tot half oktober). In deze periode worden van nature ook de laagste grondwaterstanden gemeten, wat ook gunstig is voor machinaal maaien en waardoor bodemschade of het wegzakken van maaimachines vermeden kan worden.
-  **Hoeveel:** Goed ontwikkelde boszomen zijn in het beste geval 100 meter breed. Vanaf 15-20 meter kunnen ook goede resultaten worden behaald.

Begrazing

Voor de ontwikkeling van natte ruigten zal de beheerder meer sturend moeten optreden bij het graasbeheer. Dit kan door natte ruigten gericht in een cyclisch graasbeheer in te schakelen. Begrazing is ook een belangrijke maatregel voor grotere terreinen, waar voldoende ruimte is om (op vaak niet te voorspellen plaatsten) ruigten en boszomen te laten ontwikkelen. Dit proces gaat ook gepaard met struweelvorming in deze ruigten of langs bosranden.

- **Gestuurd (cyclisch) graasbeheer:** Hiervoor geldt dezelfde werkwijze als voor het cyclisch maaien. Praktische bezwaren zijn het plaatsen van rasters voor cyclisch graasbeheer, daarom wordt er best geopteerd om de volledige natte ruigte om de 2-3 jaar (eventueel mee met aanpalend grasland) te laten begrazen. Dit heeft vooral zin bij iets grotere terreinen (> 5 ha). Voor kleinere terreinen wordt best enkel cyclisch maaibeheer voorzien.
- **Extensieve begrazing:** In grote terreinen (> 10 ha) is een scheiding door rasters met andere begraasde vegetatietypen niet nodig. Doordat het om extensieve begrazing gaat, worden bestaande natte ruigten in de oeverzone of bestaande boszomen niet elk jaar volledig afgegraasd. In graslanden zullen zich op een tijdspanne van 10-15 jaar spontaan zoomvegetaties ontwikkelen als de graasdruk lager is dan 125 graasdagen per hectare per jaar (0,3 GVE (= grootvee-eenheden)/ha/jaar of 0,6 GVE/ha/zomerseizoen). In deze zoomvegetaties ontwikkelen zich dan ook struwelen en individuele bomen of bosjes.

Herstelbeheer in bosomgeving

Hiermee worden maatregelen bedoeld waardoor binnen bestaande bossen boszomen of natte ruigten kunnen ontwikkelen. In essentie verschillen die niet van het hierboven vermelde cyclisch maaibeheer en de gestuurde of extensieve begrazing. De plaats waarop ze voorkomen (in bos) verschilt evenwel en de ontwikkeling van die plaats moet vaak voorafgegaan worden door het kappen van een bosstrook naast de natte ruigte of boszoom. Dit houdt een definitieve kap in van kansrijke zones aan de bosrand, langs (te smalle) paden en open plekken of langs waterlopen. Daarna wordt er overgeschakeld op een cyclisch maaibeheer van de boszoom of de natte ruigte. In het ideale geval kan een deel van de gekapte bosstrook ook worden beheerd als een hakhoutbos of als cyclisch gekapte mantelvegetatie. Dit verhoogt de structuurrijkdom van de zoom en zijn omgeving en de afwisseling in het lichtmilieu.

LITERATUUR

- Decleer 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- T'jollyn F, Bosch H, Demolder H, De Saeger S, Leyssen A, Thomaes A, Wouters J, Paelinckx D & Hoffmann M, 2009. Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de Natura 2000-habitattypen. Versie 2.0. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2009.46, Brussel.
- Van Uytvanck J & Decleer K, 2004. Natuurontwikkeling in Vlaanderen : een stand van zaken en vuistregels voor de praktijk. Rapporten van het Instituut voor Natuurbehoud, IN.R.2004.3., Brussel, 266 p.
- Van Uytvanck J, Milotic T & Hoffmann M, 2008. Bosontwikkeling onder begrazing op voormalige landbouwgronden. Zien we door de grazers het bos nog? *Natuur.focus* 7(4): 120-127.
- Zwaenepoel A & Hoffmann M, 2004. Systematiek van natuurtypen voor de biotopen ruigten en zomen. Instituut voor Natuurbehoud: Brussel. 224 p.

Heide- en duinlandschap



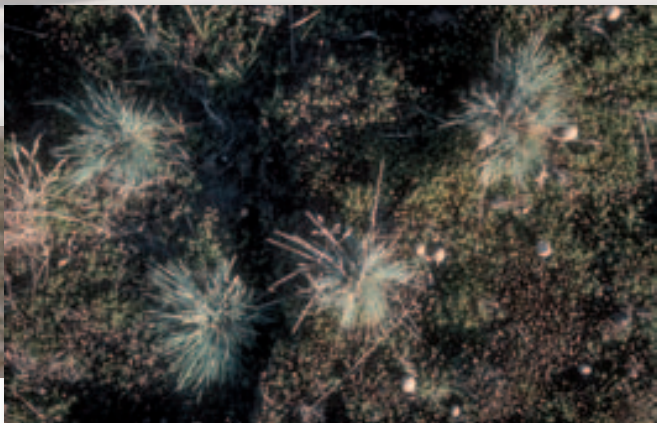
Kalmthoutse heide

6 | Landduinen

Droge duinheiden (2310)

Schraallanden van landduinen (2330)

Jan Van Uytvanck & Geert De Blust



Buntgras in mostapijt

Sahara, Ommen, Nederland

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Ijle of grazige vegetaties met dwergstruiken (duinheiden met struikhei, kruipbrem, stekelbrem) en buntgras-korstmosbegroeiingen (landduinen). Vaak komen land- en duinheidevegetaties in mozaïek voor op landduinen.

Bodem

Zure, voedselarme en zeer droge, al dan niet stuivende zandgronden zonder of met een beperkte humuslaag.

Hydrologie

Grondwateronafhankelijk

Historisch beheer en gebruik

Hier is geen sprake van een echt 'gebruik' dat de habitat in stand hield, wel van allerlei intensieve en extensieve verstoringvormen zoals houtkap, plaggen, zandgraverij, strooiselroof, driften, betreden, berijden, (over)begrazing, branden,...

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

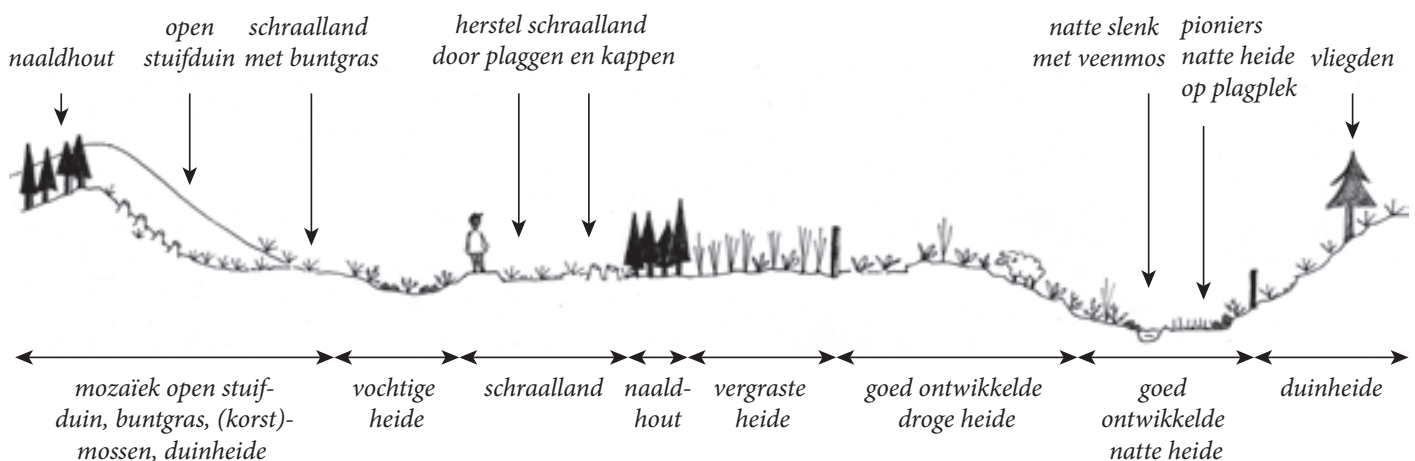
Heideterreinen, open plekken in bos, bosranden en bospaden op (voormalig) stuifduin, brede wegbermen.

Huidige verspreiding en status

Voornamelijk in de Kempen, de Vlaamse zandstreek en de rivierduinen van het Scheldebekken.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
2310	2300-2600	90	uiterst zeldzaam
2330	670-870	75	uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL



Figuur IV.11: Schematische situering van de doelhabitats en mogelijke uitgangssituaties in een doorsnede van een landschapsmozaïek met landduinen, duinheiden, vochtige en droge heide

Goed ontwikkelde vegetatie = open stuifduin, pionierstadia stuifduin & mozaïek van mossen- en korstmossen-, buntgras- (of heidespurrie-) en droge duinheidevegetaties

Door herhaalde, maar matige verstoring (wind, begrazing, betreding) onder goede milieuomstandigheden (lage stikstofdepositie).



Natuurreservaat Oudsborg Mozaïek van open stuifzand, pionier- en heidevegetaties en vliegdennen. (Oudsborg, Opglabbeek)

Droge duinheide met struikheide en andere dwergstruiken

Door natuurlijke successie bij het wegvallen van verstoring en door humusopbouw in de bodem.

Door verdergaande successie verdwijnt de open bodem, breiden heideachtige vegetaties uit en vestigen zich struiken en bomen. (Sahara, Ommen, Nederland)



Vegetaties gedomineerd door grijs kronkelsteeltje (mos)

Door verhoogde stikstofinput, al dan niet gecombineerd met te intensieve verstoring (bijvoorbeeld door te intensieve betreding van korstmosvegetaties, egalisatiewerken), maar ook door verstoring of vernietiging van de heidebegroeiing door zomerbranden en verdroging van oude struikheide.

Soortenarm gesloten grasland met struisgrassoorten

Als gevolg van hoge stikstofinput, egalisatiewerken of vermenging met humeuze bodems, het wegvallen van konijnenbegrazing.

Jong eiken-berkenbos of naaldbos

Als gevolg van bebossing of spontane verbossing. Eiken-berkenbos is het laatste stadium van de natuurlijke successie. IJl bos of verspreide bomen op een stuifduin zonder of met beperkte bodemvorming (geringe humusopbouw) kunnen rijk zijn aan paddenstoelen die karakteristiek zijn voor de stuifduinhabitat.



Vestiging van jong, open berkenbos in struisgrasgrasland op landduinen. (Heidebos, Wachtebeke-Moerbeke)

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

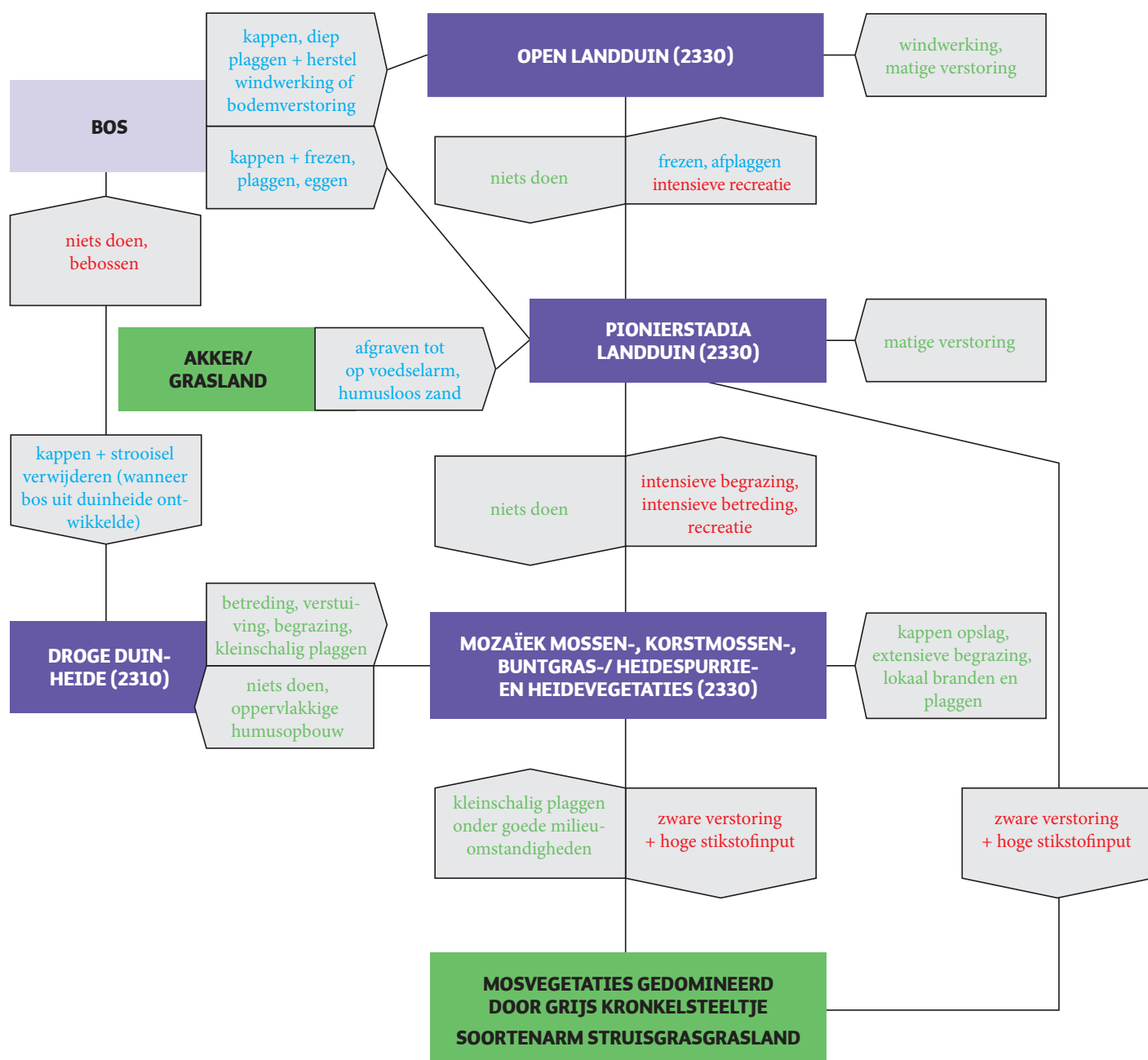
Kader voor optimaal beheer en/of herstel (landschapsschaal)

Voorwaarden: grote open terreinen met mogelijkheden voor (herstel van) windwerking, eventueel grootschalige kappingen, inzet van grote grazers, sturing van

recreatie, natuurontwikkeling op landbouwgraslanden en akkers. Minimumoppervlakte: ± 50 ha.

Beheer en/of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Voorwaarden: goede milieuomstandigheden, geen vergevorderde bodemontwikkeling.



Figuur IV.12: Ontwikkelings- en beheertrajecten voor droge duinheiden en schraallanden van landduinen

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Onder optimale milieuomstandigheden behoeven stuifduinen geen actief beheer, tenminste als men kiest voor een opeenvolging van ontwikkelingsstadia volgens de trage, natuurlijke successie. Wil men daarentegen een bepaald ontwikkelingsstadium alle kansen geven of zijn de milieuomstandigheden verre van optimaal, dan is gericht beheer noodzakelijk. Beheer- en herstelmaatregelen hangen nauw samen met de verschillende ontwikkelingsstadia van stuifduinen, omdat in die verschillende stadia andere ingrepen nodig zijn. Voor het beheer zijn in hoofdzaak twee aspecten van belang:

- het opnieuw laten ontstaan of in stand houden van open zandplekken (grote en/of kleine);
- het behoud van een mozaïek met alle stadia van open zand en korstmosvegetaties tot droog, zuur duingrasland en droge heide.

De oppervlakten en verhoudingen van de verschillende vegetaties verschillen sterk per locatie en zijn afhankelijk van de grootte, de omgeving en de geschiedenis van het betreffende gebied.

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

In grote gebieden kunnen de gemeenschappen van landduinen en actieve stuifduinen grotendeels autonoom ontwikkelen. Voornamelijk de lokale windwerking is hier van belang. In kleinere terreinen zal vaker een actieve, permanente verstoring (beheermaatregelen) nodig zijn om algemene vastlegging van de bodem te verhinderen en de autonome successie naar duinheiden tegen te gaan. Zowel in grote als kleine stuifzanden liggen echter steeds (historisch) actieve beheeringrepen of gebruiksvormen aan de basis van hun ontstaan: strooiselroof, intensieve betreding, steken van plaggen, afgraving en (over)begrazing zijn vermoedelijk essentieel. In dergelijke grote terreinen komen evenwel ook steeds minder dynamische plekken voor waar de duinheides zich kunnen ontwikkelen.

Grosso modo komen in grote en kleine stuifzanden ook dezelfde gemeenschappen voor, met eenzelfde opeenvolging van stadia (figuur IV.12). Kleine stuifzanden zullen eerder dichtgroeien dan grote. Verhoogde stikstofdepositie kan zowel tot versnelde vastlegging als versnelde ontwikkeling van latere successiestadia leiden. Sterke overstuiving, die de vegetatie volledig bedekt, kan op elk moment de successie terugschroeven naar het beginstadium.

In de ongestoorde situatie kan het soortenarme initiële stadium in 10-12 jaar overgaan in het korstmosrijke stadium dat zich langdurig kan handhaven (15-20 jaar).

Wanneer de begroeiing zich niet versneld sluit, neemt het aantal korstmossoorten met de ouderdom van de plek toe.

Voor het beheer van grote stuifduinlandschappen verwijzen we naar www.natuurkennis.nl.

Hoewel ook in relatief kleine terreinen langdurige verstuivingsprocessen actief kunnen zijn, zal er in veel gevallen onvoldoende ruimte aanwezig zijn om de natuurlijke dynamiek van windwerking en verstuiving tot uiting te laten komen. Kleinschalig kappen, zeven, frezen en plaggen zijn geschikt voor beheer op perceelsniveau. Permanent kleinschalig gebruik (extensieve begrazing, recreatie) is eerder geschikt voor het gebiedsniveau.

In alle gevallen moeten ook plekken worden uitgekozen waar de successie naar korstmossenvegetaties en duinheiden ongestoord mag plaatsvinden. Wanneer na verloop van tijd sterke vergrassing optreedt, zal opnieuw 'verstuivingsbeheer' – dus frezen of plaggen en/of verschralingsbeheer – uitgevoerd moeten worden. Om te voorkomen dat populaties van dieren die gebonden zijn aan pioniersituaties uit het gebied verdwijnen, is het belangrijk nooit alle pioniervegetaties in een keer tegelijk te bewerken. De ingrepen gebeuren dus best in een rotatieschema, waarbij om de 5-10 jaar in vooraf bepaalde zones (niet vlakdekkend) wordt geplagd.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Uitzeven, frezen, eggen en ploegen van zandbodems

-  **Wat:** Zinnvolle maatregel voor het herstel van open zandplekken in vegetatietypen uit de eerste successiestadia, waarbij er nog geen sprake is van bodemvorming. Bij het uitzeven van zand wordt het aanwezige plantenmateriaal (dood of levend) verwijderd met een zeefmachine of stuifzandreiniger. Bij frezen wordt de bodem losgemaakt, waardoor hij vatbaarder wordt voor wind. Eggen en ploegen beogen hetzelfde effect, maar het resultaat is minder goed. Vanaf het stadium dat de vegetatie meer dan 70% van de bodem bedekt, zijn deze maatregelen minder zinvol en is plaggen met inzet van graafmachines de enige optie.
-  **Frequentie:** Eenmalig om verstuiving op gang te brengen, eventueel herhaald om de 3-5 jaar voor het behoud van de specifieke pioniervegetaties met veel open zand.
-  **Wanneer:** Het hele jaar mogelijk. De zomer geeft meer kans op verstuiving, maar verstoring van dieren is dan vaak groter.
-  **Hoeveel:** Maximaal enkele ha per jaar
-  **Machines en materialen:** Zeefmachine, frees, schijveneg, ploeg.

Kleinschalig plaggen

- i?** **Wat:** Het verwijderen van de zode- en humuslaag op kleine plekken. Deze maatregel is zinvol op kleine terreinen, kanaal- of wegbermen waar er geen andere bodemverstorende dynamiek is (bv. door wind of begrazing).
- AAV** **Frequentie:** Het plaggen moet gebeuren in een rotatiesysteem, waardoor ruimtelijk verspreide plekken ontstaan met open zand, korstmosvegetaties, buntgras-heidespurrie- en droge heidevegetaties. De plagfrequentie ligt daarom ook niet vast. Plekken waar korstmosvegetaties ontstaan, moeten niet geplagd worden zolang ze niet verder evolueren. Plekken waar zich heide ontwikkelt (5-15 jaar) kunnen opnieuw geplagd worden. Plekken waar permanent pioniervegetaties gewenst zijn, worden om de 3-5 jaar geplagd.
- 🕒** **Wanneer:** Herfst
- 🛠️** **Hoeveel:** Plekken van minimaal 100 m² zijn wenselijk.
- 🚲** **Machines en materialen:** Graafmachine, vrachtwagen, plaggenschip.



Het op kleine schaal verwijderen van aangeplante naaldbomen en struiken langs bosranden, paden en open plekken, gevolgd door het verwijderen van de strooisellaag, kan leiden tot lokaal herstel van korstmosvegetaties van landduinen binnen boscomplexen. (Zwart Water, Herentals)

Verwijderen van opslag van bomen en struiken

- i?** **Wat:** Voor het behoud van het mozaïek van buntgras met korstmos- en heidevegetaties is het van belang op geregelde tijdstippen lokale opslag van berken en vliegdennen te verwijderen. Wanneer grote bomen verwijderd moeten worden, is de mate van verstoring van belang. Goed ontwikkelde korstmossenvegetaties kunnen zich 15-20 jaar en misschien wel langer handhaven. Hoewel ze open zand nodig hebben om zich te vestigen, kan verstoring door het uitslepen van hout de vestiging van grijs kronkelsteeltje bevorderen. Daarom is zeker in gevoelige gebieden (met hoge stikstofdepositie) voorzichtigheid geboden bij lokale kappingen. Anderzijds zijn solitaire bomen zoals eiken, berken, maar ook solitaire vliegdennen, zeer belangrijk voor de fauna (schuil- en broedgelegenheid, oriëntatie,

voedselvoorziening,...). Het laten staan van dergelijke bomen en lokale opslag draagt sterk bij aan het behoud van een gevarieerde fauna. Voor paddenstoelen kunnen vliegennesten zowel op de toppen van duinen als in de laagten van groot belang zijn. Een zorgvuldige afweging van de voordelen van kappen versus de aantasting van huidige landschappelijke waarden en natuurwaarden is dus belangrijk.

 **Frequentie:** Het kappen van lokale opslag in een rotatiebeheer met zo weinig mogelijk verstoring lijkt een goede behoudsmaatregel. De frequentie wordt gevarieerd zodat jonge opslag (0-5 jaar), jonge bomen (10-20) jaar en oudere bomen (> 20 jaar) verspreid in het gebied blijven.

 **Wanneer:** Herfst en winter

 **Hoeveel:** Sterk terreinafhankelijk. Er wordt een grotendeels open uitzicht, met slechts enkele bomen (0-5) of bomengroepjes (0-1) per ha nagestreefd.

 **Machines en materialen:** Hoofdzakelijk handenarbeid, paard, ijzeren paard, kar

Begrazing

 **Wat:** Voor de inzet van grazers op voedselarme gronden zijn op zijn minst enkele hectaren nodig (min. 5 ha). Naast het (zeer) kort houden van de vegetatie, is een matige verstoring van de bodem wenselijk voor het behoud van het habitattype. Daarom wordt best gekozen voor grazers die zeer kort kunnen grazen en tegelijkertijd geen te zware bodemverstoring veroorzaken. Schapen en geiten zijn daarom het meest geschikt. Begrazing met deze dieren lijkt vooral interessant om opslag van houtige gewassen tegen te gaan, maar kan het dichtgroeien van open zandplekken niet altijd vermijden. Over het algemeen is de fauna van stuifduinen gevoeliger voor de effecten van grote grazers dan de vegetatie (intrappen steilranden, verdichten van de vegetatie vlak boven het bodemoppervlak, sluiten van de grasmatten).

Maken stuifzandplekken deel uit van een groter gebied dat vrij begraaasd wordt, bijvoorbeeld een heide, en zijn het daarin de enige open en droge plaatsen, dan is de kans niet gering dat deze plekken uitgekozen worden door de schapen om er gedurende een deel van de dag te rusten. Sterke bemesting en totale vertrappeling van de pioniervegetaties zullen dan optreden. Dit moet vermeden worden, omdat het het verdwijnen van de korstmosvegetaties en de dominantie van grijs kronkelsteeltje sterk in de hand werken. Geïsoleerde stuifzandvlekken worden daarom beter niet begraaasd.

 **Frequentie:** Schapen en geiten kunnen jaarrond ingeschakeld worden. Als alternatief kunnen de terreinen ook opgenomen worden in de trajecten van kuddes met herder (bv. kanaalbermen), die dan frequent bezocht mogen worden (dagelijks).

 **Hoeveel:** Middelgrote grazers zoals schapen: tot 1 dier/ha/jaar.

Het vooropstellen van een bepaalde graasdruk is echter zeer moeilijk, omdat de habitat bijna altijd samen met andere vegetatietypen zal voorkomen (droge en natte heide, schraal grasland, open bos). Daarom is het beter direct op het terrein zichtbare

indicatoren te hanteren, zoals het optreden van onbegroeide plekken, de hoogte van de vegetatie en de vitaliteit van korstmosvegetaties. Aan de hand hiervan kan de graasdruk gestuurd worden. Zoals hiervoor gesteld, moet er ook nagegaan worden of de stuifzandhabitat niet de enige potentiële rustplaats is. Is dat het geval, dan moet de graasdruk zeer laag gehouden worden, of moet men afzien van begrazing.

 **Machines en materialen:** (Vang)rasters, veetransport (kar, vrachtwagen), mineraalblok, permanente drinkplaatsen of -bakken

Branden

 **Wat:** Lokaal branden (zoals bijvoorbeeld stookplaatsen van takhout) veroorzaakt geen sterk negatieve gevolgen voor korstmossenvegetaties, maar ze herstellen traag. Tijdelijk hogere P- en K-gehalten van de bodem hebben een eerder positieve invloed op de vestiging, handhaving en vitaliteit van bekermossoorten (korstmossen). Heidespurrie en buntgras zijn respectievelijk één en twee jaar na het branden zeer vitaal en blijven dit ook nog na enkele jaren. De invloed van stuivend zand over verbrande mosvegetaties werkt positief op korstmossen. Er is echter relatief weinig ervaring met het branden van stuifduinvegetaties, waardoor enkel kleinschalig branden aangewezen is. Lokaal opbranden van takhout kan een goed alternatief zijn voor de inzet van zware machines om het hout af te voeren. Zo kan schade aan het reliëf vermeden worden. Branden moet onmiddellijk na de kap worden uitgevoerd, vóór er grassen uitschieten.

 **Frequentie:** Zeer laag (min. 10 jaar)

 **Hoeveel:** Gecontroleerd; enkel kleine plekken (enkele aren).

LITERATUUR

- Bakker T, Everts H, Jungerius P, Ketner-Oostra R, van Turnhout C & Esselink H, 2003. Preadvies Stuifzanden. Rapport Expertise Centrum-LNV. 114 p.
- Daniels FJA & Krueger O, 1996. Veranderingen in droge stuifzandbegroeiingen bij Kootwijk na kappen en verwijderen van grove dennen. *Stratiotes* 13: 37-56.
- De Blust G, 2004. Heide en heidebeheer. In: Hermy M, De Blust G & Sloodmaekers M (eds.), Natuurbeheer. Davidsfonds, Leuven: 221-263.
- Declerck 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Dolman PM & Sutherland WJ, 1992. The ecological changes of Breckland grass heaths and the consequences of management. *Journal of Applied Ecology* 29(2): 402-413.
- Drees M, Goddijn H, Broekhuizen S, Dekker J & Klees D, 2007. Wilde konijnen. Zoogdiervereniging VZZ, i.s.m. de KNNV Uitgeverij.
- Ketner-Oostra R, 2002. Branden als beheersmaatregel voor vermoste stuifzandvegetatie? *De Levende Natuur* 103 2: 37-42.
- Koomen A, Maas G & Jungerius PD, 2004. Het zandverstuivingslandschap als natuurverschijnsel. *Landschap* 3: 159-169.

- Omvlee M & Waanders P, 1992. Gebruik van avifaunistische gegevens voor het beheer van het Kootwijkerzand. SOVON-rapport 92/14, Beek-Ubbergen.
- Riksen M & Sweeris H, 2002. Behoud van het zandverstuivingslandschap Kootwijkerzand. Voortgangsrapport 2002. Erosion and Soil & Water Conservation Group, Wageningen.
- van den Ancker JAM, Everts H, Jungerius PD & Ketner-Oostra R, 2002. Vooronderzoek herstel stuifzanden gemeente Bergen (Limburg). Bureau G&L, Ede.
- van der Meulen F & Wanders EAJ, 1984. Stuifduinen: overwegingen betreffende natuur- en duinbeheer in Meijendel. *De Levende Natuur* 85(1): 18-23.
- Vandenbussche V, T'jollyn F, Zwaenepoel A, De Blust G & Hoffmann M, 2002. Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 7. Heide en landduinen. Universiteit Gent, Instituut voor Natuurbehoud & WVI-Brugge i.o.v. AMINAL, Afd. Natuur.
- Weeda EJ, Schaminée JHJ & van Duuren L, 2002. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 2: Graslanden, zomen en droge heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Zwaenepoel A, 2002. Stuifzandbegroeiingen van landduinen: het Buntgrasverbond. In: Zwaenepoel A, T'jollyn F, Vandenbussche V, Hoffmann M (eds.), Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 6. Graslanden. WVI-Brugge, Universiteit Gent & Instituut voor Natuurbehoud i.o.v. AMINAL, Afd. Natuur: 95-125.

7 | Vochtige heide

Vochtige heide (4010)

Geert De Blust



Kleine veenbes, ronde zonnedaauw en veenmossen



Dopheide en gagel in het Buitengoor, Mol

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Lage dwergstruikenvegetaties gedomineerd door gewone dophei. De soortensamenstelling wordt bepaald door het successiestadium en het grondwaterregime. Goed ontwikkelde natte heide wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van (land)veenmossen. Gagelstruwelen die in de natte heide voorkomen rekenen we ook tot deze habitat.

Bodem

Licht zure tot sterk zure, voedselarme, natte zand- tot zandleembodems, dikwijls met zeer moeilijk doordringbare lagen in het bodemprofiel. Onder heide is dit bijvoorbeeld de donkere laag waarin zich deeltjes opstapelen die van boven af uitspoelen. Een dergelijke gelaagde bodem noemt men een podzol. Ondoordringbare lagen kunnen echter ook bestaan uit leem, ondiep aanwezig in ondergrond. De bovengrond van vochtige heides is weinig. Bij een haast constant grondwaterpeil tot aan het maaiveld, zal de veenvorming actief blijven.

Hydrologie

Grondwaterafhankelijk. De grondwatertafel schommelt lichtjes. In het voorjaar staat ze tot aan het maaiveld, waarna ze, afhankelijk van het type natte heide, later in het groeiseizoen zo'n 30 à 50 cm kan wegzakken. In natte winters kan de vegetatie een tijd lang onder water staan. Er treden in principe nooit vochttekorten op. Op bepaalde plaatsen, bijvoorbeeld in depressies aan de rand van hogere duinmassieven of op de flanken van beekdalen en van het Kempens plateau, zorgt lokaal toestromend grondwater voor een constante waterhuishouding. Hier treedt veenvorming op.

Historisch beheer en gebruik

Samen met de droge heide maakte de natte heide integraal deel uit van het historische landbouwlandschap. Ontginning- en landbouwgerelateerde activiteiten zorgden trouwens voor het ontstaan en de uitbreiding van grote oppervlakten heide in onze streken. Natte heide werd in de eerste plaats gebruikt om er brandzoden (om ze te gebruiken als brandstof) te steken. Als graasgrond voor vee was het enkel van belang als er voldoende grassen, voornamelijk pijpenstro, in groeide. Bloeiende gewone dophei was van belang voor honingbijen.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

Heideterreinen en randen van vennen

Huidige verspreiding en status

Komt voor in de Kempen en in zeer geringe mate ook in het Hageland en de Vlaamse zandstreek.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
4010	1500-2200	± 95%	uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL

(zie figuur IV.11 p. 131)

Soortenrijke natte heide met een goed ontwikkelde moslaag waarin de karakteristieke veenmossen voorkomen

In deze veenmosrijke natte heide groeien tussen de gewone dophei typische soorten zoals veenbies, klokjesgentiaan, gevlekte orchis, zonnedaawsoorten, en de karakteristieke landbewonende veen- en levermossen. Grassen domineren nergens. De bovengrond is sterk venig en de waterhuishouding wordt gekenmerkt door continu hoge waterstanden. Kleine veenbes en lavendelheide zijn hiervoor kenmerkende soorten. Open pioniervegetaties wisselen af met meer gesloten dopheibegroeiing. Op plaatsen waar grondwater over moeilijk doordringbare lagen doorstroomt (bv. aan de voet van duinen die aan een depressie grenzen) komt een veenmosrijke heide gekenmerkt door beenbreek en veldrus voor. Onder goede milieuomstandigheden (d.i. lage stikstofdepositie en hoge waterstanden gedurende het gehele jaar) verloopt de successie naar bos zeer traag.



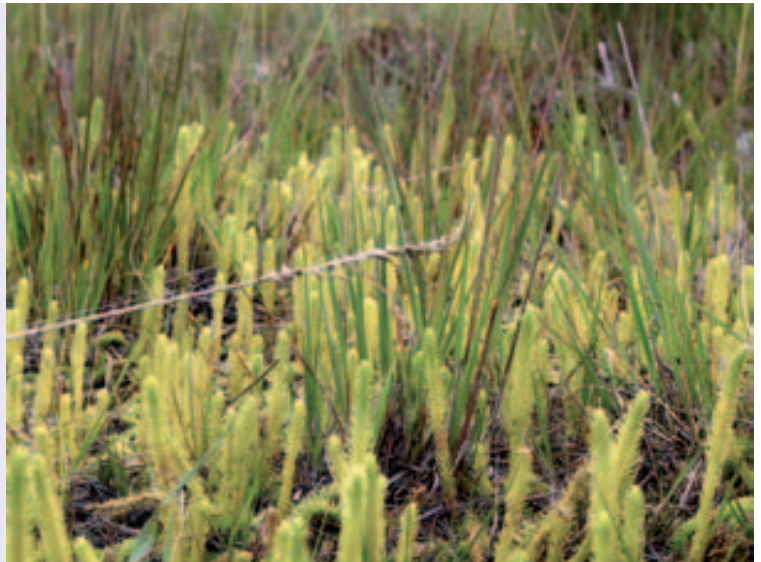
Links: Soortenrijke natte heide met goed ontwikkelde moslaag. (Zwarte beek, Koersel)

Rechts: Dophei, beenbreek, moeraswolfsklauw en ronde zonnedaaw. (Zwarte beek, Koersel)

Pioniervegetaties en hogere venranden

Na plaggen en op open en betreden plaatsen, zowel als op tijdelijk droogvallende venoevers, ontwikkelt zich op het venige ondergrond een karakteristieke vegetatie waarin snavelbies- en dikwijls ook zonnedauwsoorten domineren. Daarnaast komen soorten als blauwe zegge en moeraswolfsklauw voor. Hieruit ontwikkelt zich traag natte heide.

Pioniervegetatie met moeraswolfsklauw (Kalmthoutse heide)



Zeer soortenarme, eenvormige en dichte gewone dopheibegroeiing zonder veenmossen of andere karakteristieke kruiden

Bij geleidelijke verdroging van een intacte natte heide blijft uiteindelijk enkel gewone dophei over. De bloei is meestal rijkelijk. Wanneer er geen gaten in de vegetatie komen en het dikke strooiselpakket niet verdwijnt, blijft de begroeiing lange tijd bestaan.

Natte heide met toenemende struik- en boomopslag

Ontwikkelt snel bij het ontbreken van beheer door natuurlijke successie, wanneer de watertafel zakt en er gunstige kiemomstandigheden ontstaan.

(Voormalige) natte heide gedomineerd door pijpenstro

Na een massaal afsterven van gewone dophei zal, bij hoge stikstofinput en/of verdroging, het gras pijpenstro snel uitbreiden en zal op korte termijn de voormalige natte heide domineren. Het afsterven van gewone dophei kan het gevolg zijn van branden

in het ongunstige seizoen. Wanneer voordien al regelmatig pijpenstro voorkwam, kan dit bij verdroging of verzuring de gewone dophei geleidelijk verdringen om ten slotte te domineren. Haast alle andere karakteristieke plantensoorten van de natte heide zijn gevoelig voor verdroging en verzuring en verdwijnen uit de vegetatie.



Voormalige natte heide gedomineerd door pijpenstrootje. (Kalmthoutse heide)

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

Kader voor optimaal beheer en/of herstel (landschapsschaal)

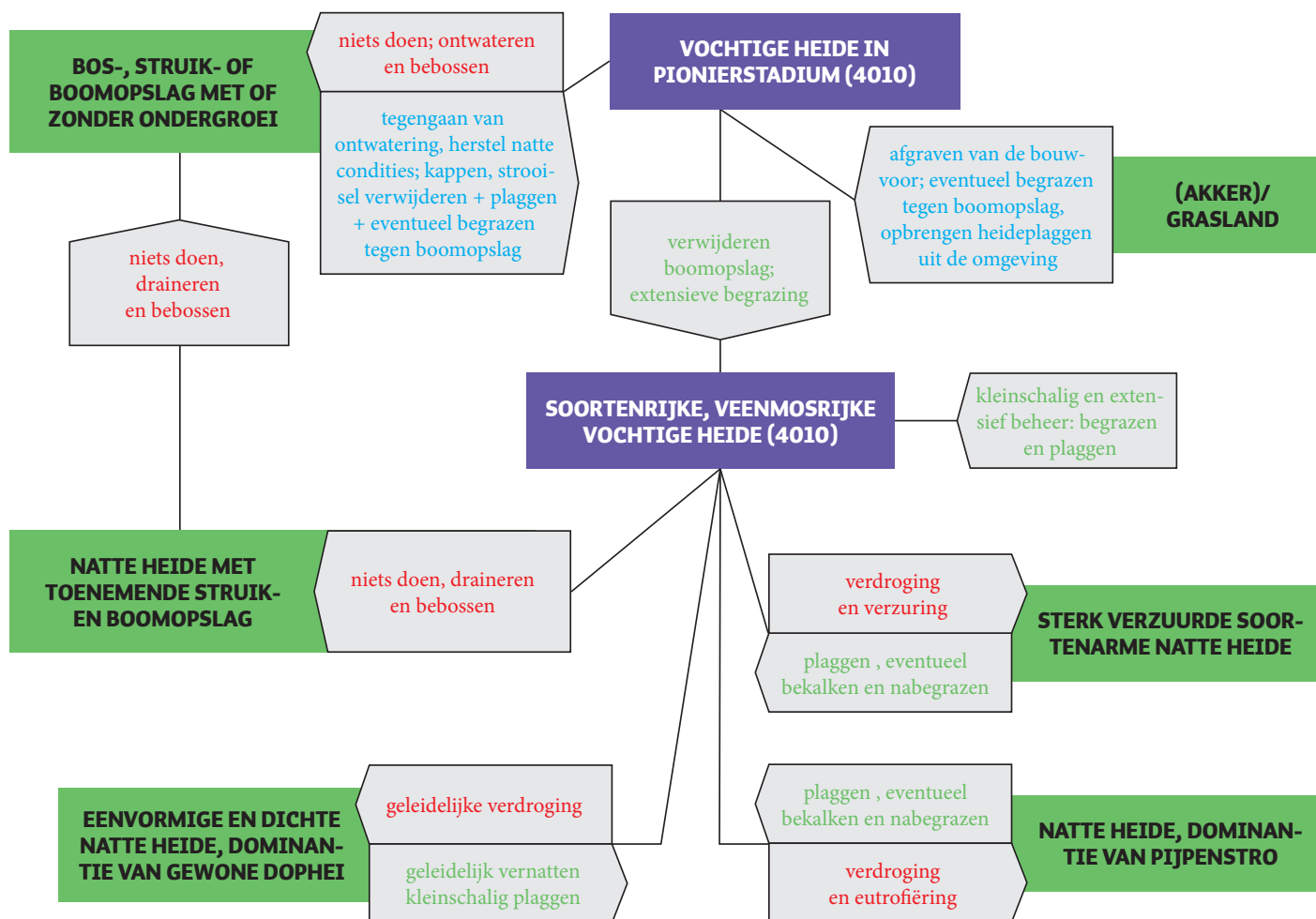
Voorwaarden:

De belangrijkste voorwaarden zijn van abiotische aard: voldoende grote en openheidsterreinen met een natuurlijke waterhuishouding. Gebieden die dus niet rechtstreeks ontwaterd worden of die niet onder invloed staan van ontwateringsactiviteiten in de omgeving. Indien dit laatste wel het geval is, dan zal verbetering van de lokale hydrologie enkel lukken als de waterhuishouding op regionale schaal of landschapsschaal in functie van de natte heide kan worden hersteld. Een even belangrijke voorwaarde is dat de stikstofinput in de heideterreinen minimaal is of opgevangen kan worden en dat de bodem voldoende gebufferd is. (Dit betekent dat er elementen in de bodem aanwezig zijn die verzuring teniet kunnen doen.) Herstel van natte heide heeft grotere kansen naarmate er kernen met goed ontwikkelde levensgemeenschappen aanwezig zijn.

Als de uitbreiding van natte heide nagestreefd wordt door natuurontwikkeling in gebieden waar de heide recent (midden vorige eeuw) ontgonnen werd ten behoeve van de landbouw, dan zal de bouwvoor afgegraven moeten worden tot op een niveau waar ook de beschikbaarheid van fosfaat erg laag is (bodemanalyse is noodzakelijk).

Beheer en/of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Voorwaarden: goede milieuomstandigheden, geen permanente verstoring door recreatie.



Figuur IV.13: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor vochtige heide

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Ook onder optimale milieuomstandigheden en ruimtelijke omstandigheden moeten natte heiden actief beheerd worden om hun voortbestaan te verzekeren. Zonder beheer gaat de natuurlijke successie immers door en evolueert de heide naar bos. Op plaatsen waar de waterhuishouding al die tijd optimaal blijft, kan die successie erg traag gaan en zelfs een fase met hoogveenkenmerken doorlopen. Dit laatste zal het geval zijn bij natte heide die zich op drijftillen van verlandende vennen ontwikkelde.

Het beheer van de natte heide is dus gericht op het behouden of herstellen van de gunstige waterhuishouding, het voorkomen van (ook tijdelijke) verdroging en het

tegengaan van een dichte boom- en struikenopslag. De hoge waterstanden vertragen of verhinderen de afbraak van strooisel en organisch materiaal en zo ook de aanrijking van de bodem met voedingsstoffen. Dit is van belang om vergrassing te verhinderen. Vooral onder de huidige omstandigheden, met sterk verhoogde input aan mineralen, is dit laatste van groot belang.

Voor het herstel van gedegradeerde natte heide en het ontwikkelen van nieuwe terreinen met natte heide zal hetzelfde nagestreefd worden: hoge waterstanden en voedselarmoede. Als het mogelijk en afgaande op de vroegere milieuecondities zinvol blijkt te zijn, kunnen nog maatregelen genomen worden om andere noodzakelijke milieukeukenmerken zoals de zuurtegraad te verbeteren.

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Op landschapsniveau is het van belang dat voldoende grote gebieden natte heide blijven bestaan en dat heide in netwerken voorkomt. Enkel dan kan het voortbestaan van soorten die van nature grote oppervlakten nodig hebben verzekerd worden en kunnen ongewenste randeffecten op de heide tot een minimum worden herleid. In tegenstelling tot bij droge heide is het niet aan te raden om bosgordels rond het terrein aan te planten of te laten ontwikkelen. Ze zullen wel de negatieve gevolgen van enkele vormen van verstoring (visueel, geluid en gedeeltelijk stikstofdepositie) beperken, maar tegelijk ook, doordat ze meer verdampen dan korte vegetaties, de lokale waterhuishouding negatief beïnvloeden. Dat moet vermeden worden.

In grote heidegebieden kunnen de meer natuurlijke processen die zorgen voor de nodige variatie in de habitat en voor afvoer van voedingsstoffen of de opslag ervan in veen, volop spelen. We denken dan in de eerste plaats aan extensieve, vrije begrazing en aan de ongestoorde hydrologie. Afstandswerking is voor dit laatste belangrijk. Drainerende grachten kunnen opgevuld of opgestuwd worden, terwijl aan de grenzen van het gebied alle afstromende oppervlaktewater tegengehouden wordt.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Herstel van de waterhuishouding

- i?** **Wat:** Noodzakelijke maatregel bij elke vorm van beheer van natte heide. Geleidelijk dempen of opstuwen van alle ontwateringsgreppels en -grachten tot het grondwater in de winter en vroege lente aan het maaiveld staat en in de zomer tot maximaal 30 cm (in zandgronden) wegzakt. Voor veenvormende natte heide blijft het grondwaterpeil bijna het gehele jaar tot aan de oppervlakte. Het kappen van bos en boomopslag

is daarnaast aangewezen om de verdamping en opvanging te verminderen. Ook deze maatregel heeft een snel positief effect op de grondwatertafel.

Wanneer er water van buiten het gebied de natte heide doorstroomt, moet er wel op gelet worden dat het water, als dit geëutrofeerd is (bv. water afkomstig uit landbouwgebied), niet in de natte heide kan doordringen. Als dit niet vermeden kan worden, is het raadzaam het langs het gebied om te leiden.

 **Frequentie:** Omdat de vernatting geleidelijk moet worden doorgevoerd, zal de opstuwingsgedurende opeenvolgende jaren verhoogd moeten worden tot het gewenste peil bereikt is.

 **Wanneer:** Werken buiten het broedseizoen.

 **Hoeveel:** Tot het gewenste peil bereikt is: 0 tot 30 à 50 cm onder het maaiveld.

 **Machines en materialen:** Betonnen of houten stuwen, zandzakjes, graszoden, aarde. Graafmachine (lage druk voor werken in de natte heide zelf), kettingzaag en dergelijke voor kappen bosopslag.

Maaien van de heide

 **Wat:** Weinig toegepast in de echte natte heide. Wel belangrijk om nat heischraal grasland dat evolueerde uit natte heide in stand te houden.

 **Frequentie:** Om de 2 à 3 jaar

 **Wanneer:** In de nazomer

 **Hoeveel:** Niet van toepassing

 **Machines en materialen:** Zeis, tegenwoordig veelal bosmaaier, maaibalk, landbouwtrekker

Plaggen

 **Wat:** Het verwijderen van de zode en humuslaag. Heeft een zeer sterk verschrallend effect doordat haast alle voedingsstoffen afgevoerd worden. Plaggen tot op de juiste diepte is cruciaal. Als er ondiep geplagd wordt en er veel van de humus- of veenlaag overblijft, kan die bij een tijdelijke verdroging afbreken, waardoor voedingsstoffen voor de planten vrijkomen. Omdat ook de groeibasissen van pijpenstro nog aanwezig zijn, zal dit gras kunnen domineren. Bij te diep plaggen wordt dan weer de kiemkrachtige zaadvoorraad (de 'zaadbank'), die onder aan de opgestapelde humus zat, verwijderd. Daarenboven kan de plagplek zeer lang onder water staan en ontwikkelt er zich eerder een verarmde venvegetatie dan de pioniervegetatie van de natte heide. Voor er geplagd wordt, moet eerst de optimale plagdiepte bepaald worden (inschakeling specialisten!).

In sterk verzuurde heide kan het nuttig zijn om eenmalig na het plaggen te bekalken om de kieming en vestiging van zuurgevoelige plantensoorten succesrijker te maken. Er moeten evenwel aanwijzingen (gegevens!) zijn dat er voordien een natuurlijke

minder zure situatie was en dat er effectief soorten voorkwamen die daarvoor indicatief waren. Voor bodems met een van nature erg lage buffercapaciteit (dit is de capaciteit om verzuring tegen te gaan) en met een van nature soortenarme natte heide, heeft dit bekalken weinig zin. Het raadplegen van specialisten is dus voor de hand liggend.

Bij ontwikkeling van natte heide vanuit grasland of akker, kan plaggen gezien worden als het afgraven van de bouw- of ploegvoor. De optimale diepte is afhankelijk van de aanwezigheid van fosfaten en zal bepaald moeten worden op basis van een bodemanalyse. Het plaggen of afgraven op zich kan volstaan om de gewenste voedselarme en natte uitgangssituatie te verkrijgen, maar afhankelijk van de opslag van bomen (berken!) en grassen kan het nodig zijn na te begrazen. Wanneer kolonisatie van de gewenste soorten verder niet optreedt, kan plaggemateriaal van natte heide opgebracht worden.



Frequentie: Doordat de successie helemaal teruggeschroefd wordt, zeer lage Frequentie: in een goed ontwikkelde natte heide eens om de 25 à 40 jaar.



Wanneer: Einde van de zomer, eind augustus – begin september



Hoeveel: In een goed ontwikkelde natte heide kleine oppervlakten (enkele aren) tegelijk in mozaïek met ongeplagde delen die als 'vluchtplaats' kunnen dienen en van waaruit hervestiging kan gebeuren.



Machines en materialen: Bij manueel werken: plagschoppen; machinaal: plagmachine, rotorkopeg, diep ingestelde cirkelmaaier, hydraulische graafmachine met plagbak, vrachtwagen.

Branden



Wat: Wordt sporadisch toegepast. Gecontroleerd afbranden van de vegetatie om tot verjonging van de heide te komen. Reeds vergraste heide wordt er niet door hersteld, integendeel, de grassen kunnen verder uitbreiden. Er wordt een afvoer van mineralen gerealiseerd, evenwel niet van alle mineralen in gelijke hoeveelheden. Doordat sommige mineralen juist beter ter beschikking komen, heeft branden ook een 'bemestend' effect. Door het gevaar van uitslaande brand is grote kundigheid vereist om de brand te controleren. Tegen de wind in branden en het vooraf aanleggen van een brandbegrenzing door stroken rondom rond te freezezen of te ploegen, zijn noodzakelijk. Het is belangrijk om steeds op voorhand contact op te nemen met de brandweer en om voldoende medewerkers te hebben om de brand te 'begeleiden'. Branden is niet aangewezen in kleine heideterreinen, maar wel bruikbaar in de grote gebieden. Succesvolle hergroei van de heide is afhankelijk van de intensiteit van de brand en daardoor van het tijdstip ervan: wanneer de bodem nog voldoende nat is, zullen enkel bovengrondse delen van de planten en het strooisel verbranden, maar blijven de zaden in de bovenste bodemlaag en stambasissen nagenoeg onbeschadigd. Hergroei gebeurt dan vlot. Te hevige en diepe brand is erg vernietigend en de

hergroei kan jaren uitblijven. In situaties en streken met een redelijk hoge stikstofinput kunnen grassen na brand gemakkelijk tot dominantie komen.



Frequentie: Omlooptijd van ongeveer 15 jaar



Wanneer: Natte perioden van winter of vroeg voorjaar.



Hoeveel: Kleine oppervlakten tegelijk; in onze heidegebieden wellicht max. 10 ha.



Machines en materialen: Trekker met frees (werktuig om de bodem los te werken) of ploeg voor aanleg brandgang, kloppers, contact met brandweer.

Verwijderen van opslag van bomen en struiken op de heide



Wat: Langs bosranden, maar ook elders in de natte heide verwijderen van opslag van bomen en struiken om plaatselijke verdroging en het volledig dichtgroeien van de heide te voorkomen. Enkele ijle boomgroepen en solitaire bomen en struiken kunnen ten behoeve van de fauna gespaard worden.



Frequentie: Afhankelijk van de snelheid van de vestiging en groei van de bomen en struiken



Wanneer: Herfst en winter



Hoeveel: Sterk terreinafhankelijk. Het uitzicht van de natte heide moet wel open blijven.



Machines en materialen: Boomzaag, ijzeren paard

Begrazing



Wat: Met begrazing wordt het behoud of het vergroten van de structuurvariatie van de vegetatie, het remmen of terugdringen van vergrassing en het tegengaan van boomopslag nagestreefd. De intensiteit van de begrazing, de duur en periode ervan en het type dier zullen bepalend zijn voor de effecten van de begrazing. Daarnaast speelt het een grote rol of dieren gestuurd worden door te herderen of doordat ze gecontroleerd in verplaatsbare rasters gehouden worden of dat ze ongestuurd in extensieve begrazing (zeer lage aantallen per ha) vrij rondlopen. In het eerste geval kan gericht op doelen gewerkt worden, in het tweede geval is dat veel moeilijker.

Over het algemeen wordt natte heide begraasd met runderen of schapen, soms ook met pony's. De dieren eten niet of eerder sporadisch gewone dophei. In de natte heide gaat het in de eerste plaats om pijpenstrootje. De duur van de begrazing en het aantal dieren per ha zal afhankelijk zijn van het aandeel dat gras inneemt in de natte heide. In een mooi ontwikkelde heide met een laag aandeel grassen is tijdens het groeiseizoen een bezetting van 0,5 schapen/ha of 0,2 runderen/ha (in de minst productieve heide) richtinggevend. Maakt een natte heide geen deel uit van een grotere begrazingseenheid met bijvoorbeeld productievere graslanden, dan is winterbegrazing uitgesloten. In elk geval mag niet bijgevoederd worden op de heide. Daardoor zou het verschrallende effect dat begrazing kan hebben immers

tenietgedaan worden. Is de natte heide een deel van een groter extensief begraasd heidegebied, dan moet erop gelet worden dat de runderen zich in volle zomer niet te veel in die (aantrekkelijke) natte heide concentreren. De vertrapping zou dan te groot worden, wat vooral voor de veenmossen in de natte heide en de venranden nefast is. Ook populaties van klokjesgentiaan worden best uitgerasterd (onder meer wegens hun grote belang voor het gentiaanblauwtje).

Is het doel van het beheer de door pijpenstro gedomineerde vlekken te doen afnemen, dan wordt er best met een geherderde kudde gewerkt. De herder stuurt de kudde dan op de grasvlekken en vermijdt overbetreding van de natte heide. Is de oppervlakte vergraste heide voldoende groot, dan kan ook met tijdelijke verplaatsbare rasters gewerkt worden. Bij permanente rasters waarin schapen en runderen vrij grazen, moet erop gelet worden dat kwetsbare open plekken met veenvorming (dikwijls aan de voet van duinen) niet te sterk betreden worden. Vooral in warme zomers zijn dit favoriete plaatsen voor de dieren.

Boomopslag kan teruggedrongen worden door er in het voorjaar gericht en intensief op te laten grazen. Vergrassing kan teruggedrongen worden door een kudde met herder jaarlijks de plaatsen te laten begrazen, waarbij na enkele jaren de intensiteit verlaagd wordt naarmate kruiden en gewone dophei zich vestigen en uitbreiden.

De behoeften van de dieren, de diergeneeskundige verzorging, de variabele draagkracht van de begraasde terreinen en de mogelijke interferentie met andere beheervormen en gebruikers van heidegebieden, maken dat heel wat specifieke kennis nodig is voor een succesvol begrazingsbeheer. Wordt er gewerkt met dieren van derden, dan is het voor de duidelijkheid omtrent de te bereiken doelen en voor de verdeling van verantwoordelijkheden nodig dat er jaarlijks een begrazingsplan opgesteld wordt. Daarin worden naast de nagestreefde doelen per zone, de begrazingsvorm (met herder, drukbegrazing in verplaatsbare rasters, vrije begrazing), de periode en duur, het type en het aantal dieren, de overeenkomsten betreffende watervoorziening, toezicht en eventueel stalling, opgenomen.



Frequentie: Begrazing wordt meestal jaarlijks toegepast, zeker als het gaat om extensieve begrazing. Met gestuurde begrazing in functie van het bestrijden van boomopslag kan de frequentie lager liggen, bijvoorbeeld eens om de drie jaar. Wel moet er dan op gelet worden dat de dieren geen wormbesmetting oplopen. Om grasdominantie snel terug te dringen, is het mogelijk eenzelfde plaats 2 tot 3 maal per jaar intensief te laten begrazen. Al deze zaken worden in het begrazingsplan beschreven.



Wanneer: Zeker tijdens het vegetatieseizoen (mei – oktober), verder afhankelijk van het doel.

Deel IV



Hoeveel: Is afhankelijk van de productiviteit van de heide, de doelen en de begrazingsvorm.



Machines en materialen: (Vang)rasters, dierentransport, mineralenblok, permanente drinkplaatsen of -bakken, winterverblijven, eventueel stalling.

Begrazing met pony's na herstelbeheer door kappen en plaggen. (de Liereman, Oud-Turnhout)



LITERATUUR

- Burny J, 1999. Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse Kempen (1910-1950). Tweehonderd gesprekken samengevat. Publicatie van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Reeks XLII aflevering 1.
- De Blust G, 2004. Heide en heidebeheer. In: Hermy M, De Blust G & Sloodmaekers M (eds.), Natuurbeheer. Davidsfonds, Leuven: 221-263.
- De Blust G, Scherpenisse-Gutter M, Verbeek P & van Beek S, 2008. Onderzoek naar de begrazing in het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide. Deelopdracht I, Globale evaluatie van het natuurbeheer & Deelopdracht II, Begrazing in het Grenspark, van verleden naar toekomst. INBO R.2008.45, Brussel. 151 p.
- 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Dorland E, Bobbink R & Brouwer E, 2005. Herstelbeheer in de heide: een overzicht van maatregelen in het kader van OBN. *De Levende Natuur* 106 (5): 204-208.
- Haaland S, de Blust G, Diemont WH & Jansen J, 2004. Het paarse landschap, een gemeenschappelijk Europees erfgoed. KNNV, Natuurpunt, EU. 172 p.
- Vandenbussche V, T'jollyn F, Zwaenepoel A, De Blust G & Hoffmann M, 2002. Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 7. Heide en landduinen. Universiteit Gent, Instituut voor Natuurbehoud & WVI-Brugge i.o.v. AMINAL, Afd. Natuur.
- Weeda EJ, Schaminée JHJ & van Duuren L, 2002. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 2: Graslanden, zomen en droge heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

8 | Droge heide

Droge heide (4030)

Geert De Blust



Struikheide



De Teut, Zonhoven

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Vegetaties gedomineerd door dwergstruiken, in de eerste plaats struikheide die, afhankelijk van de vochtigheid en de streek, vergezeld wordt door gewone dophei, rode dophei, bosbes- en bremsoorten. Ook een beperkt aantal kenmerkende kruiden en grassen komt hierin voor. De samenstelling en ontwikkeling van de kruid- en moslaag wordt in hoge mate bepaald door de structuur van de dwergstruikenlaag.

Bodem

Zure tot neutrale, voedselarme en droge bodems, veelal met een zandige, soms een meer leemhoudende textuur. Meestal is een duidelijk podzolprofiel ontwikkeld, met bovenaan een donkere en sterk humushoudende horizont, gevolgd door een lichte, askleurige uitlogingshorizont die op zijn beurt rust op een harde, donkerbruine inspoelingslaag waarin geregeld ijzerafzettingsbandjes te zien zijn.

Hydrologie

Grondwateronafhankelijk

Historisch beheer en gebruik

De droge heide maakte integraal deel uit van het historische landbouwlandschap. Ontginning- en landbouwgerelateerde activiteiten zorgden trouwens voor het ontstaan en de uitbreiding van grote oppervlakten droge heide in onze streken. Droge heide werd gebruikt als graasgrond en voor de winning van stalstrooisel, wintervoeder, brandstof, honing en andere huishoudelijke toepassingen. De droge heide werd hiervoor intensief beheerd door middel van branden, maaien, kappen en begrazen.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

Heideterreinen, kapvlakten en open plekken in bos, bosranden en brandgangen, brede wegbermen.

Huidige verspreiding en status

Voornamelijk Kempen, Hageland en Vlaamse zandstreek.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
4030	4300-5400	80	zeer zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL

(zie figuur IV.11 p. 131)

Goed ontwikkelde droge heide = mozaïek gedomineerd door vlekken met struikheide in de verschillende fasen van ontwikkeling, met daartussen andere dwergstruiken en meer open gras- en kruidenrijke plekken

Struikheide is aanwezig in de pionier-, groei-, volwassen- en degradatiefase. (In deze fase vallen heidestruiken open en sterven ze af.) Onder goede milieumomstandigheden (d.i. lage stikstofdepositie) wordt de successie naar bos verhinderd door extensief beheer, voornamelijk door middel van extensieve begrazing.

Goed ontwikkelde droge heide met mozaïekstructuur
(militair domein, Hechtel-Eksel)



Eenvormige en gelijkjarige droge heide met absolute dominantie van struikhei

Na zeer sterke begrazing of na redelijk frequent maaien van droge heide, ontstaat door de gelijktijdige hergroei van struikhei een gelijkjarige heide die zeer eenvormig is van structuur en daardoor arm aan soorten is. De bloei kan wel rijkelijk zijn.

Droge heide met toenemende struik- en boomopslag

Ontwikkelt snel door natuurlijke successie bij het wegvallen van enige vorm van verstoring (beheer).

Droge heide met toenemende struik- en boomopslag
(militair domein, Houthalen-Helchteren)



(Voormalige) droge heide gedomineerd door pijpenstro of bochtige smele

Na massaal afsterven van struikhei zullen, bij hoge stikstofinput, de grassen pijpenstro en bochtige smele sneller uitbreiden en zal de voormalige droge heide op korte termijn domineren. Het afsterven van struikhei kan het gevolg zijn van een plaag van heidehaantje (kevertje waarvan de larven en volwassen dieren zich voeden met struikhei), van ongecontroleerde branden, van overbegrazing of van een andere ernstige verstoring en vernietiging van het dwergstruikendek.



Pijpenstro domineert de heide na verstoring (Kalmthoutse heide)

(Voormalige) droge heide gedomineerd door adelaarsvaren of bramen

Op plaatsen waar oud bos in de heide stond, waar heide aan bos grenst of waar heide herstelt na het kappen van struiken en bomen, kunnen adelaarsvaren en bramen struikhei overgroeien. Adelaarsvaren kan snel uitbreiden en permanent grote oppervlakten domineren.



Dominantie van adelaarsvaren in droge heide. (Heidebos, Wachtebeke-Moerbeke)

Sterk verzuurde soortenarme droge heide

Als gevolg van verzuring van weinig gebufferde bodems, verdwijnen verschillende soorten uit de droge heide en blijven enkel de minder gevoelige soorten, zoals struikhei en de grassen, over.

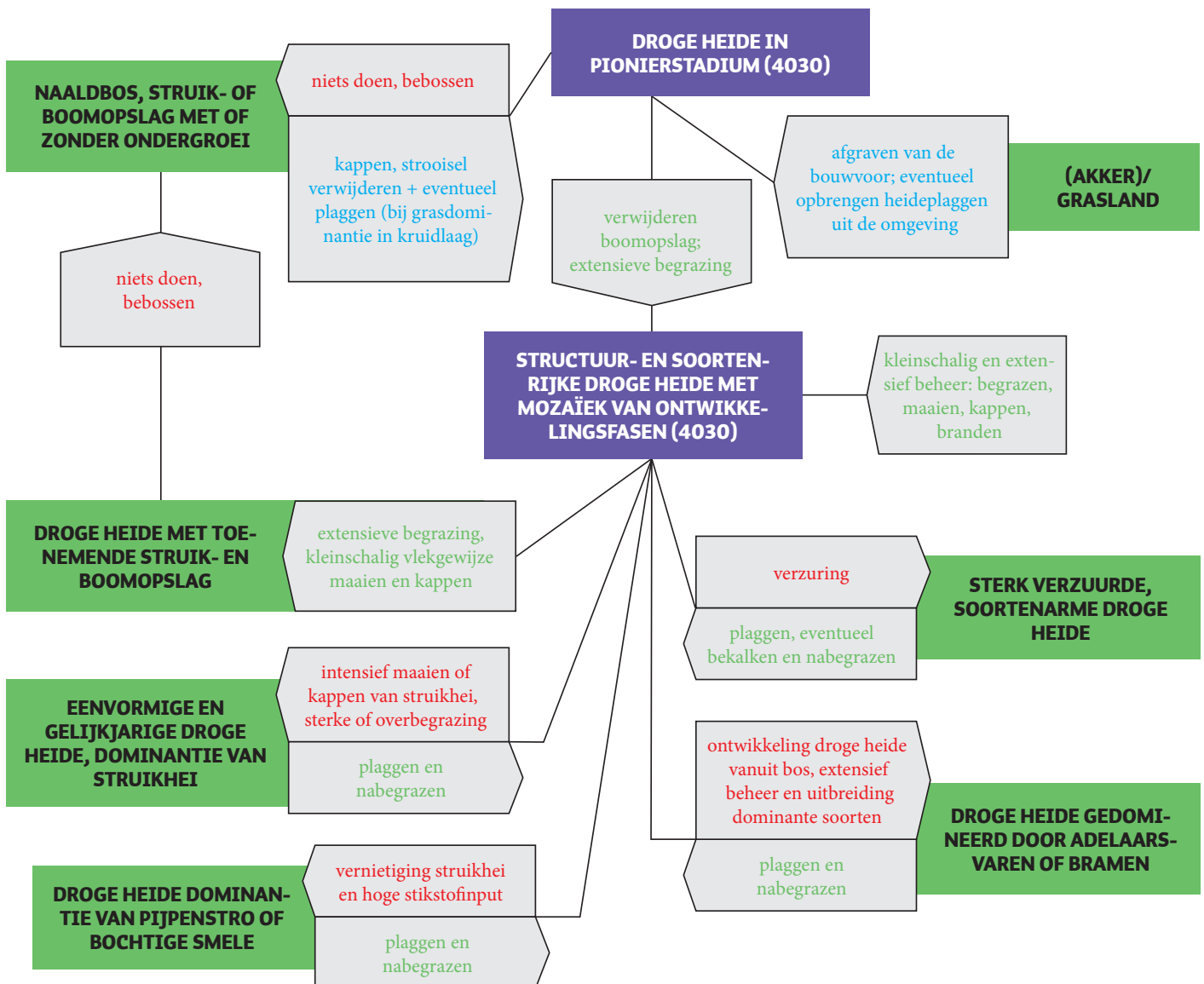
TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

Kader voor optimaal beheer en/of herstel (landschapsschaal)

Voorwaarden: Voldoende grote en open heideterreinen met een gevarieerde structuur, waar stikstofinput minimaal is of opgevangen kan worden, waar de bodem voldoende gebufferd is en waar kernen aanwezig zijn met goed ontwikkelde levensgemeenschappen. De mogelijkheden voor herstel zijn optimaal wanneer recent beplante of spontaan verboste heide (< 50 jaar oud, wanneer ouder dan met perioden waarin heide tijdelijk kon herstellen) in de onmiddellijke omgeving gekapt kan worden of waar door natuurontwikkeling recente heideontginningen, voornamelijk grasland, na het afgraven van de bouwvoor terug naar heide omgezet kunnen worden.

Beheer en/of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Voorwaarden: goede milieuomstandigheden, geen permanente verstoring door recreatie (figuur IV.14)



Figuur IV.14: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor droge heide

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Ook onder optimale milieuomstandigheden en ruimtelijke omstandigheden moeten droge heiden actief beheerd worden om hun voortbestaan te verzekeren. Zonder beheer gaat de natuurlijke successie immers door en evolueert de heide naar bos. Een goed ontwikkelde droge heide is gekenmerkt door een mozaïek van de verschillende ontwikkelingsstadia van struikheide die, samen met andere dwergstruiken, het grootste deel van de oppervlakte innemen, met daartussen kleinere, meer kruiden- of grasrijke vlekken naast onbegroeide plaatsen en hier en daar geïsoleerde bomen en wat houtopslag. Beheer is erop gericht dit patroon en de structuurrijkdom

te bestendigen. Daarnaast is de droge heide een voedselarm ecosysteem dat, juist door het historisch gebruik ervan, steeds armer aan opgeslagen voedingsstoffen werd. Behoud van deze voedselarmoede is een tweede doelstelling van het beheer. De effectiviteit van beheermaatregelen zal daarom afhangen van de mate waarin ze ruimtelijke verscheidenheid en structuurvariatie van de habitat creëren en van de mate waarin ze leiden tot een afvoer van mineralen. Onder de huidige omstandigheden met sterk verhoogde input aan mineralen is dit laatste van groot belang.

Voor het herstel van gedegradeerde droge heide en het ontwikkelen van nieuwe heideterreinen zal hetzelfde nagestreefd worden: ruimtelijke en structurele verscheidenheid en voedselarmoede. Eventueel kunnen nog maatregelen genomen worden om andere noodzakelijke milieukenmerken, zoals de zuurtegraad, te verbeteren of de vestiging van kenmerkende soorten te vergemakkelijken.

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Op landschapsniveau is het van belang dat voldoende grote gebieden droge heide blijven bestaan en dat heide in netwerken voorkomt. Enkel dan kan het verder voorkomen van soorten die van nature grote oppervlakten nodig hebben, verzekerd worden en kunnen ongewenste randeffecten op de heide tot een minimum herleid worden. Door het oordeelkundig behouden, aanplanten of laten ontwikkelen van bosgordels rond heideterreinen kunnen enkele vormen van verstoring (visueel, geluid en gedeeltelijk stikstofdepositie) beperkt worden. Dit heeft echter enkel zin als die heideterreinen groot zijn en bijvoorbeeld een minimale diameter van zo'n 500 à 1000 m hebben. Zijn ze kleiner, dan is er kans dat ongewenste randwerking (o.a. continue boomopslag) zich over grote delen van het terrein uitstrekt en dan wordt het gebied al snel te sterk gesloten.

In grote heidegebieden kunnen de meer natuurlijke processen die zorgen voor de nodige variatie in de habitat en voor de afvoer van voedingsstoffen volop spelen. We denken dan in de eerste plaats aan extensieve, vrije begrazing en aan windwerking voor die heideterreinen waarin ook weinig begroeide of onbegroeide stuifzanden voorkomen. Maar in grote gebieden kan ook veiliger met gecontroleerde beheerbranden gewerkt worden en kan eenvoudiger, via het klassiek beheer, het mozaïek van habitatvlekken verkregen worden. Behalve voor uitgestrekte droge heide is er dan ook plaats voor de verdere successiestadia ervan. Ten slotte kan het toeval een veel grotere rol spelen en zullen, in tegenstelling tot de kleine heidegebieden, de grenzen tussen habitatvlekken minder vastliggen. De dynamische overgang tussen heide en bos via een 'golvende' of 'rafelige' bosrand is daarvan een voorbeeld: plekken kunnen enkele jaren verbossen, terwijl elders heide weer vrij gezet wordt.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Maaien en kappen van de heide

-  **Wat:** Zinnvolle maatregel wanneer men een niet al te oude heide (< 8 jaar) wil verjongen. Bij oudere heide bestaat het risico dat de hergroei slecht loopt en struiken afsterven. Daarnaast is maaien en kappen ook aangewezen voor het behoud van kruidenrijke, gesloten heide (vooral op iets lemigere bodem) die naar heischraal grasland evolueert. Het is ook nuttig na een zware plaag van heidehaantje, waarbij dan net voor de winter gemaaid wordt. In alle gevallen het maaisel (en strooisel in geval van keverplaag) afvoeren. Vergrassing wordt door maaien en kappen niet teruggedraaid. Maaien van struikheide leidt tot een uitbundig bloeiende maar structuurarme – en daardoor soortenarme – ‘purperen heide’.
-  **Frequentie:** Om de 8 à 10 jaar voor een gesloten en eenvormige droge heide. Boomopslag wordt met deze frequentie niet verhinderd. Om de 2 à 3 jaar voor evolutie naar of behoud van heischraal grasland. De uitbreiding van grassen en kruiden in de oorspronkelijke struikheidevegetatie wordt met deze frequentie gestimuleerd.
-  **Wanneer:** Vroeg in het voorjaar in functie van verjonging. Evolutie naar of behoud van heischraal grasland laat in de zomer. Voor herstel na keverplaag: november.
-  **Hoeveel:** Max. enkele ha per jaar in relatie tot de totale oppervlakte van de heide. Streven naar mozaïeken.
-  **Machines en materialen:** Zeis of vlagzeis, tegenwoordig veelal bosmaaier, maaibalk, landbouwtrekker.

Plaggen

-  **Wat:** Het verwijderen van de zode- en humuslaag; in droge heide als drastische herstelmaatregel van sterk vergraste heide. Plaggen heeft een zeer sterk verschrallend effect, doordat haast alle voedingsstoffen afgevoerd worden. Plaggen tot op de juiste diepte is cruciaal. Bij ondiep plaggen (veel van de humuslaag blijft behouden) blijven grote hoeveelheden voedingsstoffen in het systeem en blijven groeibasissen van grassen (bv. bochtige smeale en pijpenstro) aanwezig, die snel terug kunnen uitlopen. Bij te diep plaggen wordt ook de oude maar nog kiemkrachtige zaadvoorraad (de ‘zaadbank’), die onder aan de opgestapelde humus zat, verwijderd en duurt het zeer lang eer hervestiging en nieuwe ontwikkeling van de droge heide start. Daarom moet vooraf de optimale plagdiepte bepaald worden (inschakeling specialisten!). In sterk verzuurde heide kan het nuttig zijn om eenmalig na het plaggen te bekalken om de kieming en vestiging van zuurgevoelige plantensoorten succesrijker te maken. Er moeten evenwel aanwijzingen (gegevens!) zijn dat er voordien een minder zure, natuurlijke situatie was en dat er effectief soorten voorkwamen die indicatief waren voor deze situatie. Voor bodems met een van nature erg lage buffercapaciteit en een

van nature soortenarme droge heide, heeft dit bekalken geen zin. Het raadplegen van specialisten is dus voor de hand liggend.

Plaggen als aanvulling bij het verwijderen van strooisel wordt ook toegepast bij ontbossing in functie van heideherstel. Vooral in deze situatie is vervolgbeheer door bijvoorbeeld gestuurde begrazing aangewezen om snel dichtgroeien met bomen (voornamelijk berk) te voorkomen.

Bij ontwikkeling van droge heide vanuit grasland of akker, kan plaggen gezien worden als het afgraven van de bouw- of ploegvoor. Dikwijls zullen dan ook de zaden van oorspronkelijke heidesoorten verwijderd zijn en moet er voor een snelle vestiging heidestrooisel, maar beter nog heideplaggen, opgebracht worden.

AAV **Frequentie:** Doordat de successie helemaal teruggeschoefd wordt, zeer lage Frequentie: eens om de 30 à 50 jaar. Meestal in droge heide zelfs eenmalig als herstelbeheer en creatie van een optimale Ausgangssituatie, waarna de heide verder met reguliere maatregelen beheerd wordt.

+ **Wanneer:** Einde zomer, eind augustus – begin september

H **Hoeveel:** Kleine oppervlakten in mozaïek met ongeplagde delen die als ‘vluchtplaats’ kunnen dienen en van waaruit hervestiging kan gebeuren.

M **Machines en materialen:** Bij manueel werken: plagschoppen; Machinaal: plagmachine, rotorkopeg, diep ingestelde cirkelmaaier, hydraulische graafmachine met plagbak, vrachtwagen

Heideherstel door machinaal plaggen. Na het kappen van berkenbos wordt de laag waarin de wortelstokken van de adelaarsvarenvegetatie zitten, verwijderd. (Landes de Versigny, Picardië, Frankrijk)



Branden

i? **Wat:** De oudste vorm van heidebeheer. Gecontroleerd afbranden van de vegetatie om tot verjonging van de heide te komen. Reeds vergraste heide wordt er niet door hersteld, integendeel, de grassen kunnen zich verder uitbreiden. Er wordt een afvoer van mineralen gerealiseerd, maar niet van alle mineralen in gelijke hoeveelheden.

Doordat sommige mineralen juist beter ter beschikking komen, heeft branden ook een ‘bemestend’ effect. Branden geeft meer verscheidenheid in hergroei en daardoor hogere structuurvariatie dan bijvoorbeeld maaien. Door het gevaar van uitslaande brand is grote kundigheid vereist om de brand te controleren. Tegen de wind in branden en het vooraf aanleggen van een brandbegrenzing door stroken rondom rond te freezeën of te ploegen, zijn noodzakelijk. Het is belangrijk om steeds op voorhand contact op te nemen met de brandweer en om voldoende medewerkers te hebben om de brand te ‘begeleiden’. Branden is niet aangewezen in kleine heideterreinen, maar wel bruikbaar in de grote gebieden. Succesvolle hergroei is afhankelijk van de intensiteit van de brand en daardoor van het tijdstip ervan: wanneer de bodem nog voldoende nat is, zullen enkel de bovengrondse delen van de planten en het strooisel verbranden, maar blijven zaden in de bovenste bodemlaag en stambasissen nage-nog onbeschadigd. De hergroei gebeurt dan vlot. Te hevige en diepe brand is erg vernietigend en de hergroei kan jaren uitblijven. In situaties en streken met een redelijk hoge stikstofinput kunnen grassen na brand gemakkelijk tot dominantie komen.



Frequentie: Omlooptijd van ongeveer 15 jaar



Wanneer: Natte perioden van winter of vroeg voorjaar



Hoeveel: Kleine oppervlakten tegelijk. In onze heidegebieden wellicht max. 10 ha.



Machines en materialen: Trekker met frees of ploeg voor aanleg brandgang, klop-pers, contact met brandweer

Verwijderen van opslag van bomen en struiken op de heide



Wat: Langs bosranden, maar ook elders in het heideterrein verwijderen van opslag van bomen en struiken om te voorkomen dat de heide volledig dichtgroeit. Wel sparen van enkele boomgroepen en solitaire bomen en struiken ten behoeve van fauna. Wanneer de heide voldoende groot is en door bos begrensd wordt: realiseren van een ‘golvende of rafelige bosrand’, voornamelijk ten behoeve van de fauna. Het verwijderen kan een afzonderlijke beheermaatregel zijn of kan mee het gevolg zijn van ander beheer zoals branden of begrazen.



Frequentie: De frequentie variëren, zodat jonge opslag (0-5 jaar), jonge bomen (10-20) jaar en oudere bomen (> 20 jaar) verspreid in het gebied blijven.



Wanneer: Herfst en winter



Hoeveel: Sterk terreinafhankelijk. Het uitzicht van de droge heide moet wel groten-deels open blijven. Bij voldoende grootte van het terrein: tientallen ha zonder bomen (slechts enkele struiken, bv. vuilboom) met daarnaast heide met slechts enkele bomen (0-5) of bomengroepjes (0-1) per ha.



Machines en materialen: Boomzaag, ijzeren paard

Begrazing

i? **Wat:** Met begrazing wordt het behoud of het vergroten van de structuurvariatie van de vegetatie, het verjongen van struikheide, het remmen of terugdringen van vergrassing, het verminderen van strooisel en het tegengaan van boomopslag nagestreefd. De intensiteit van de begrazing, de duur en periode ervan en het type dier zullen bepalend zijn voor de effecten van de begrazing. Daarnaast speelt het een grote rol of dieren gestuurd worden door te herderen of gecontroleerd in verplaatsbare rasters gehouden worden, of dat ze ongestuurd in extensieve begrazing (zeer lage aantallen per ha) vrij rondlopen. In het eerste geval kan gericht op doelen gewerkt worden, in het tweede geval is dat veel moeilijker.

Over het algemeen wordt droge heide begraasd met schapen. Om overdadige struikenopslag terug te dringen kunnen ook geiten gebruikt worden. Het is echter niet aangewezen die lang in te zetten, omdat geitenbegrazing snel tot een erg eenvormige heidebegroeiing leidt en omdat andere struiken geen kans meer krijgen uit te groeien. Schapen hebben een evenwichtige voeding nodig, wat betekent dat er naast struikheide ook grassen aanwezig moeten zijn. De duur van de begrazing en het aantal dieren per ha zal afhankelijk zijn van de verhouding struikheide/gras. In een mooi ontwikkelde heide met een laag aandeel grassen is tijdens het groeiseizoen een bezetting van 0,5 schapen/ha (in de minst productieve heide) tot maximaal 2 schapen/ha (in de meest productieve heide) richtinggevend. In een droge heide zonder dominantie van grassen is het niet aangewezen met runderen te werken. Er is voor deze dieren dan te weinig voedsel. Maakt een heideterrein geen deel uit van een grotere begrazingseenheid met bijvoorbeeld productievere graslanden, dan is winterbegrazing haast uitgesloten. In elk geval mag er niet bijgevoerd worden op de heide. Daardoor zou het verschrappende effect dat begrazing kan hebben immers tenietgedaan worden.

Is het doel van het beheer het aandeel van de grassen te verkleinen, dan wordt er best met een geherderde kudde gewerkt. De herder stuurt de kudde dan op de grasvlekken en vermijdt overbegrazing van de struikheide. Is de oppervlakte vergraste heide voldoende groot, dan kan er ook met tijdelijke verplaatsbare rasters gewerkt worden. Bij permanente rasters waarin schapen vrij grazen, moet erop gelet worden dat kwetsbare open droge plekken (dikwijls duinkopjes met bv. uitgebreide korstmosvegetaties) niet als favoriete rustplaats gebruikt worden door de dieren. Boomopslag kan teruggedrongen worden door er in het voorjaar gericht en intensief op te laten grazen. Vergrassing kan teruggedrongen worden door een kudde met herder jaarlijks de plaatsen te laten begrazen, waarbij na enkele jaren de intensiteit verlaagd wordt naarmate kruiden en struikheide zich vestigen en uitbreiden.

De behoeften van de dieren, de diergeneeskundige verzorging, de variabele draagkracht van de begraasde terreinen en de mogelijke interferentie met andere beheervormen en gebruikers van heidegebieden maken dat heel wat specifieke kennis nodig is voor een succesvol begrazingsbeheer. Wordt er gewerkt met een aparte

schapenhouder of herder, dan is het voor de duidelijkheid omtrent de te bereiken doelen en voor de verdeling van verantwoordelijkheden nodig dat er jaarlijks een begrazingsplan opgesteld wordt. Daarin worden naast de nagestreefde doelen per zone de begrazingsvorm (met herder, drukbegrazing in verplaatsbare rasters, vrije begrazing), de periode en duur, het type en het aantal dieren, de overeenkomsten betreffende watervoorziening, toezicht en eventueel stalling opgenomen.



Frequentie: Begrazing wordt meestal jaarlijks toegepast, zeker als het gaat om extensieve begrazing. Bij gestuurde begrazing in functie van het bestrijden van boomopslag kan de frequentie lager liggen, bijvoorbeeld eens om de drie jaar. Om grasdominantie snel terug te dringen, is het mogelijk eenzelfde plaats 2 tot 3 maal per jaar intensief te laten begrazen. Al deze zaken worden in het begrazingsplan beschreven.



Wanneer: Zeker tijdens het vegetatieseizoen (mei – oktober), verder afhankelijk van het doel. Extensieve begrazing van struikhei laat op het seizoen en in de winter is gunstig om meer structuurvariatie te verkrijgen.



Hoeveel: Is afhankelijk van de productiviteit van de heide, de doelen en de begrazingsvorm.

Bijvoorbeeld: Betekenis van de begrazingsdruk extensief, gemiddeld, intensief en zeer intensief voor het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide bij zomerseizoensbegrazing (tabel IV.1):

Tabel IV.1

Begrazingsdruk	Reductie biomassa	Schapen/ha	Schapen/ha bij een laag productieniveau (juni)
Extensief	< 20%	1	0,5
Intermediair	20% – 60%	1 – 3,5	0,5 – 3
Intensief	60% – 80%	3,5 – 5,5	3 – 4
zeer intensief	> 80%	> 5,5	> 4



Machines en materialen: (Vang)rasters, dierentransport, mineralenblok, permanente drinkplaatsen of -bakken, winterverblijven, eventueel stalling voor het lammeren

LITERATUUR

- Burny J, 1999. Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse Kempen (1910-1950). Tweehonderd gesprekken samengevat. Publicatie van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Reeks XLII aflevering 1.
- De Blust G, 2004. Heide en heidebeheer. In: Hermy M, De Blust G & Sloodmaekers M (eds.), Natuurbeheer. Davidsfonds, Leuven: 221-263.
- De Blust G, Scherpenisse-Gutter M, Verbeek P & van Beek S, 2008. Onderzoek naar de begrazing in het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide. Deelopdracht I, Globale evaluatie van het natuurbeheer & Deelopdracht II, Begrazing in het Grenspark, van verleden naar toekomst. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.R.2008.45, Brussel. 151 p.
- 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Dorland E, Bobbink R & Brouwer E, 2005. Herstelbeheer in de heide: een overzicht van maatregelen in het kader van OBN. *De Levende Natuur* 106 (5): 204-208.
- Haaland S, de Blust G, Diemont WH & Jansen J, 2004. Het paarse landschap, een gemeenschappelijk Europees erfgoed. KNNV, Natuurpunt, EU. 172 p.
- Vandenbussche V, T'jollyn F, Zwaenepoel A, De Blust G & Hoffmann M, 2002. Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 7. Heide en landduinen. Universiteit Gent, Instituut voor Natuurbehoud & WVI-Brugge i.o.v. AMINAL, Afd. Natuur.
- Weeda EJ, Schaminée JHJ & van Duuren L, 2002. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 2: Graslanden, zomen en droge heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Stilstaande wateren en moerassen



De Langdonken, Herselt: resultaat van natuurherstel

9 | Voedselarme vennen en plassen (1)

Voedselarme, zwak gebufferde wateren (3110)

*Voedselarme tot matig voedselarme
gebufferde wateren (3130)*

Jo Packet, Kris Van Looy, An Leyssen & Luc Denys

Zwartwater, Turnhout



Oeverkruid

HABITATKENMERKEN

Voedselarmere, ondiepe, natuurlijke en gegraven wateren (vennen), verlaten hengelvijvers, voormalige viskweekvijvers en de ondiepe delen van allerhande diepere uitgravingen in de Kempen en zandig Vlaanderen.

Vegetatie

Zowel in het water als op de tijdelijk droogvallende oever groeiende vegetaties met een groot aandeel rozetvormende planten met korte, priemvormige bladeren. Voor het zeer zeldzame habitatype 3110 zijn waterlobelia en biesvaren de kenmerkende soorten. Voor het habitatype 3130 zijn dit onder meer oeverkruid, moerasweegbree, naaldwaterbies en glaskroos. Deze vegetaties zijn vaak afhankelijk van enige natuurlijke en/of kunstmatige milieudynamiek en vertonen dikwijls een pionierskarakter.

Bodem en substraat

Voedselarme, zandige tot enigszins klei- of leemhoudende bodems.

Hydrologie

Het water is hoofdzakelijk afkomstig van neerslag of van grondwater dat in de nabije omgeving is geïnfiltreerd. Hierdoor is het arm aan mineralen (vanwege het lage gehalte Ca^{2+} en Mg^{2+} spreekt men van ‘zacht’ water) en voedingsstoffen. Het water is voedselarm en zwak tot matig gebufferd (dus met een beperkte capaciteit om verzuring tegen te gaan) (3110), of vrij voedselarm en matig tot sterk gebufferd (3130). Van nature is de zuurgraad eerder laag (zuur tot $\pm$ neutraal). De mate van pH-buffering bepaalt de weerstand tegen verzuring. (Voor het zuurbufferend vermogen is vooral de bicarbonaatconcentratie belangrijk.) De waterstanden schommelen meer of minder sterk.

Historisch beheer en gebruik

In het verleden was het voorkomen van deze vegetatie in bepaalde gevallen sterk verweven met menselijke activiteiten. Het open heidecultuurlandschap kende een aantal gebruiksvormen, waardoor sommige wateren in een uitgesproken mineraalarm milieu toch een iets hogere basenvoorziening en daarmee enige buffering verkregen. Dit omvatte onder meer bodemverstoringen, zoals turfwinning waarbij lemig of kleiig materiaal aan de oppervlakte kwamen, plaggen en begrazen van oevers, het drenken van vee, het wassen van zand en schapen, kleinschalige landbouw, zwemmen,... Verder konden deze habitattypen in het heidelandschap ook duurzaam voorkomen in vijvers waarin op extensieve wijze vis werd gekweekt. Hierbij speelden het telkens droogleggen en oogsten van alle vis na enkele jaren, en de aanvoer van zuiver beekwater een essentiële rol.

Minimale oppervlakte

De habitatkenmerkende vegetaties kunnen op een zeer kleine oppervlakte gedijen, maar wanneer blijvend geschikte bodemomstandigheden afhankelijk zijn van windwerking kan de grootte van de plas meebepalend zijn voor een langdurig voorkomen. In dit geval spreken we al vlug van een ZW-NO-doorsnede van circa 100 m of meer.

Huidig kader waarin de typen voorkomen

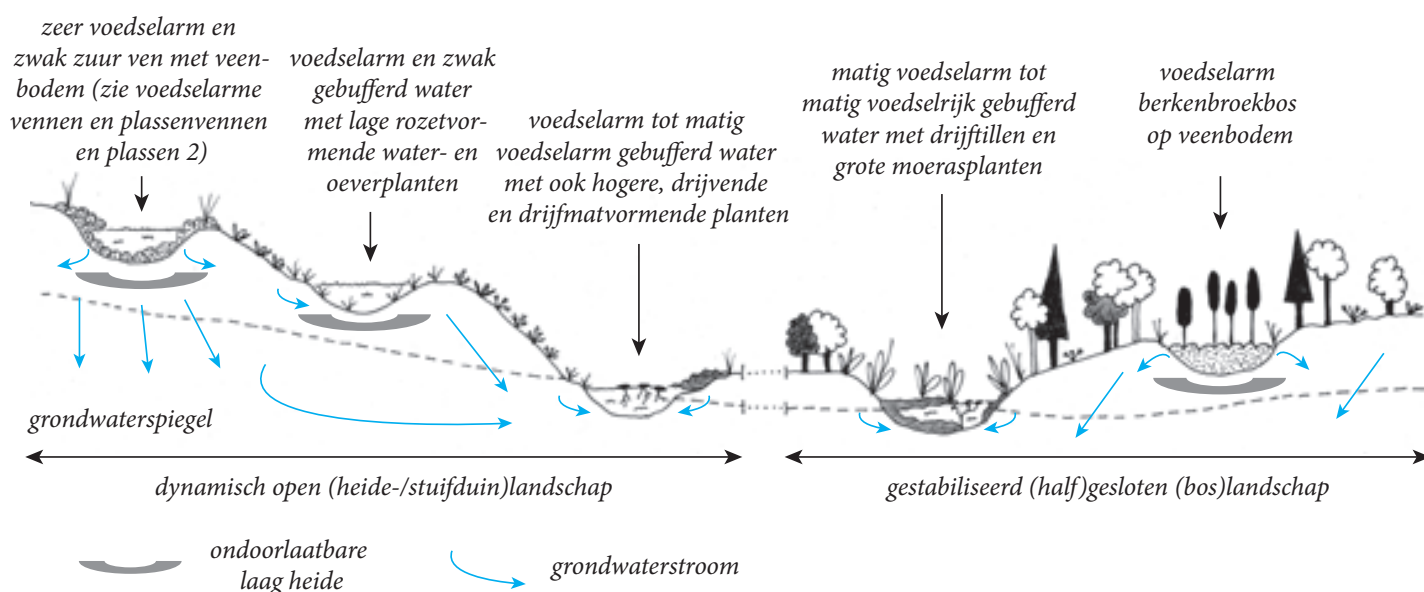
Open heidegebieden, boscomplexen op voormalige heide, beekvalleien met (verlaten) hengel-, sier- en viskweekvijvers op zandige bodem en allerhande uitgravingen in de Kempen en zandig Vlaanderen.

Huidige verspreiding en status

Voornamelijk in de Kempen, enkele locaties in Vlaamse zandstreek.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
3110	1	100	uiterst zeldzaam
3130	540-690	85	uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL



Figuur IV.15: Schematische situering van de doelhabitats en mogelijke uitgangssituaties in een doorsnede van een (half)natuurlijk landschapsmozaïek. Voedselarme wateren bevinden zich in een hydrologische gradiënt van gebufferd zwak zuur tot pH-neutraal (grond)water en in een landschapsgradiënt van open dynamisch tot gestabiliseerd (half)gesloten. Gelijkaardige systemen kunnen zich ontwikkelen in allerlei kunstmatige (bv. gegraven) situaties

De verschillende uitgangssituaties kunnen we onderscheiden naar graad van dynamiek en buffering tegen verzuring en de mate van menselijke verstoring. Onder dynamiek verstaan we hier allerlei processen die vrijwel doorlopend voor ‘verjonging’ zorgen, zodat successie vrijwel achterwege blijft en bodem- en lichtomstandigheden niet ingrijpend veranderen. Natuurlijke windwerking en waterpeilschommelingen kunnen een dergelijk effect hebben, maar ook menselijk ingrijpen (onder meer peilbeheersing, traditionele wijze van extensieve viskweek). De buffering van het water kan verzorgd worden door bodem, grondwater of oppervlaktewater. Nadelige verstoring door menselijk handelen betreft, naast habitatvernietiging, zowel verdroging, vermesting als verzuring, dit ten gevolge van landgebruik in de omgeving

of een algemeen slechte milieukwaliteit (cf. 'zure regen'). Daarnaast vormen ook het uitzetten en bevorderen van bodemwoelende en plantenetende vissen, te grote aantallen watervogels, enkele exotische planten en vissen en opzettelijke wijziging van de milieuomstandigheden ten behoeve van recreatie een potentiële bedreiging voor de kenmerkende vegetatie en fauna.

Aan sterke dynamiek onderhevige vegetaties, gedomineerd door lage begroeiing op de waterbodem en pioniervegetaties op de oever

In delen van ondiepe voedselarme wateren met een zwakke tot matige buffering en voldoende sterke windwerking en/of waterpeilfluctuaties kunnen ijle vegetaties met veel lage rozetplanten (oeverkruid, moerasweegbree, drijvende waterweegbree,...) tot ontwikkeling komen. Op de droogvallende oevers wordt onder deze omstandigheden een lage pioniervegetatie gevormd. Waterbeweging en/of droogvallen zorgen ervoor dat op deze plaatsen geen langdurige afzetting van organisch materiaal gebeurt. Mits een goede watersamenstelling en voldoende licht verkeren deze vegetaties langdurig in een goede toestand. Indien de dynamiek echter wordt verminderd en/of de basen- en voedselrijkdom worden verhoogd, dan kan een evolutie naar de hieronder beschreven uitgangssituatie gebeuren. Bij een meer uitgesproken verandering zullen meer concurrentiekrachtige en grotere soorten volledig gaan domineren ten koste van de typische soorten die laag bij de grond groeien.

Ook kort na herstelmaatregelen kunnen deze pioniervegetaties gevormd worden. De mate van dynamiek, voedselrijkdom en basenvoorziening bepalen hoe deze vegetaties zich verder zullen ontwikkelen.



Pioniervegetatie op de zandige oever van een grote plas met onder meer oeverkruid, kruipende moerasweegbree, naaldwaterbies, drijvende waterweegbree en grote waterranonkel. Het milieu is dynamisch door golfwerking en natuurlijke waterpeilfluctuaties. (Mellever, Turnhout)

Soorten- en structuurrijke vegetaties van voedselarme wateren onderhevig aan matige dynamiek

In ondiepe voedselarmere wateren met een matige tot sterke buffering en waterpeilschommelingen kunnen geschikte omstandigheden ontstaan voor een meer soortenrijk vegetatietype. Hierbij kunnen, naast ijle en lage vegetaties van rozetplanten, ook hoger opgroeiende waterplanten (ongelijkbladig fonteinkruid, teer vederkruid, glanswieren,...), soorten met drijfbladeren (duizendknoopfonteinkruid, drijvende waterweegbree,...) en drijfmatvormende planten (moerashertshooi, vlottende bies, pilvaren,...) voorkomen. Op de droogvallende oevers wordt onder deze omstandigheden een lage pioniervegetatie in stand gehouden.

Bij deze uitgangssituatie is het dynamische karakter minder uitgesproken dan bij de voorgaande situatie, al is het nog wel aanwezig. Mits een goede watersamenstelling kunnen ook deze vegetatietypen langere tijd in een goede toestand verkeren, hoewel de natuurlijke successie sneller vordert. Combinatie met de hierboven beschreven situatie kan zich gemakkelijk voordoen wanneer er ruimtelijke verschillen optreden in de mate van dynamiek (bv. door oriëntatie en beschutting).

In situaties waarbij de dynamiek wegvalt, zal door ophoping van organisch materiaal een evolutie naar een voedselrijker vegetatietype te zien zijn, waarin meer concurrentiekrachtige en grotere soorten de overhand krijgen.



Soortenrijke en meer gestructureerde vegetatie in zeer ondiep water met moerashertshooi en vlottende bies. Verder bepalen onder andere duizendknoopfontein-kruid, gewone waterbies, riet en grote lisdodde het gevarieerde aspect. De vegetatie is sterk onderhevig aan waterpeilfluctuaties. (Langdonken, Herselt)

Overgangsveen of broekbos in stabiele omstandigheden

Wateren waar de successie niet doorlopend door fysische dynamiek of een bepaald beheer wordt teruggedraaid, zullen na verloop van tijd volledig verlanden. Zo

groeien ook zwak gebufferde en voedselarme plassen (3110) geleidelijk dicht met overgangsveen (vanuit veenmostapijten) en natte heide, om uiteindelijk de successiereeks te beëindigen met een voedselarm berkenbroekbos. Dominantie van veenmossen is een aanwijzing voor deze ontwikkeling.

In meer gebufferde omstandigheden (3130) vult het waterlichaam zich sneller met organisch materiaal en slib en ontwikkelt er zich een moerasvegetatie met (veen)mossen, grotere moerasplanten (riet, mattenbies) en drijftillen. De successie wordt beëindigd in een broekbos met wilgen en zachte berk.



Voedselarm berkenbroekbos met veenmossen en zachte berk. (Vallei van de Zwarte beek, Koersel)

Verzuurde waterlichamen met dominantie van knolrus, veenmossen en vensikkelmos

Verzuring treedt op wanneer de buffering van het water (nagenoeg) volledig wegvalt. Het afnemen van de buffering kan volgen uit de ophoping van humuszuren (natuurlijke verzuring), waardoor een overgang naar een 'bruinwatervan' optreedt, indien de toevoer van bufferende stoffen door vernatting of verdroging ten gevolge van hydrologische of klimatologische veranderingen vermindert en door depositie van verzurende stoffen, die door verontreiniging in de lucht en hogere atmosfeer terecht zijn gekomen. In dit geval daalt de pH zelfs duidelijk onder de waarden die bij natuurlijke verzuring optreden. Steeds verdwijnt de typische ijle en lage vegetatie van planten met korte, priemvormige bladeren en blijven er slechts enkele soorten die goed aangepast zijn aan de nieuwe omstandigheden over.

Bij verzuring door verontreiniging wordt het water kraakhelder en gaan veenmossen, vensikkelmos en knolrus domineren. Bij nog sterkere verzuring wordt het water

volledig vegetatieloos. In de oeverzone komen dan nog geoord veenmos, moerasstruisgras en pijpenstrootje voor.

Vermeste (geëutrofeerde) waterlichamen met verruigde oevers

De besproken habitattypen zijn van nature voedselarm. Eutrofiëring is het proces waarbij door een toename aan voedingsstoffen een hogere productie van biomassa in het systeem mogelijk wordt. In zachte wateren zijn het vooral koolstof, fosfor en stikstof die hieraan beperkingen stellen. Hogere beschikbaarheid van deze voedingsstoffen gaat gepaard met grote wijzigingen in de vegetatiesamenstelling en -structuur en het verdwijnen van de karakteristieke biodiversiteit. Typisch is dat hoger groeiende wortelende waterplanten en soorten met drijvende bladeren eerst sterk toenemen. Bij nog sterkere eutrofiëring moeten waterplanten het afleggen tegen algen en bacteriën, waardoor het water vertroebelt. Een vegetatieloos systeem met algenbloei is dan het resultaat. In de loop van het proces wordt op de bodem snel een aanzienlijke hoeveelheid organische modder afgezet.

In het water wijzen onder meer grof hoornblad, kroossoorten, aarvederkruid, tenger fonteinkruid, waterpestsoorten, waternetje, darmwier en grote hoeveelheden draad-algen op (sterke) eutrofiëring. Op de oevers verschijnen in dergelijke omstandigheden vaak ruigtesoorten zoals tandzaden, fioningras, hennegras, mannagras, liesgras, pitrus, grote kattenstaart, waterpeper en lisdodden.

De toename van voedingsstoffen kan gebeuren via grondwater, instromend oppervlaktewater, neerslag, het inwaaien van bladeren, vogels en het opzettelijk bemesten of te intensief bekalken van het water of infiltratiegebied. Een hoge densiteit aan bodemwoelende vissen zal het proces nog versterken.

Verstoorde en verruigde venoever met pitrus. (Zwart Water, Herentals)



Opmerking: Van nature voedselarme, zure milieus horen bij de uitgangssituatie van habitattype 3160 (bruinwatervennen of dystrofe vennen). Dergelijke situaties worden ten onrechte soms als gedegrademd beschouwd indien de habitattypen 3110 en 3130 er in het verleden verschenen door menselijke beïnvloeding. Het kiezen van de juiste referentiesituatie moet dan ook doordacht gebeuren.

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

Kader voor optimaal beheer en/ herstel (landschapsschaal)

De belangrijkste bedreigingen voor voedselarme, zwak gebufferde tot gebufferde wateren spelen zich af op landschapsschaal. Het zijn door de mens veroorzaakte verzuring, eutrofiëring en verdroging.

Het tegengaan van deze verstoringen vergt een goede diagnose. Allereerst is het van belang de hydrologische kenmerken en eventueel de historische context van het water te kennen om te weten of er sprake is van een van nature sterk zuur, dan wel van een meer gebufferd systeem. Het raadplegen van een expert kan nodig zijn om de uitgangssituatie te evalueren (zie bij de literatuurlijst ook een sleutel voor het bepalen van het ventype, de mate van verzuring en het standaard maatregelenpakket (www.natuurkennis.nl/sleutel)). Is herstel van een oorspronkelijk matig gebufferde toestand niet goed mogelijk (doordat het gebonden was aan vroegere gebruiksvormen, of doordat de aanvoer van basenrijker voedselarm water definitief is afgesneden), dan valt het te overwegen om het streefbeeld bij te stellen naar dit van een zeer zwak gebufferd of zuur ven met bruin water (3160).

Beheer en/of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

De mogelijke trajecten voor een plas of ven worden in figuur IV.16 weergegeven.

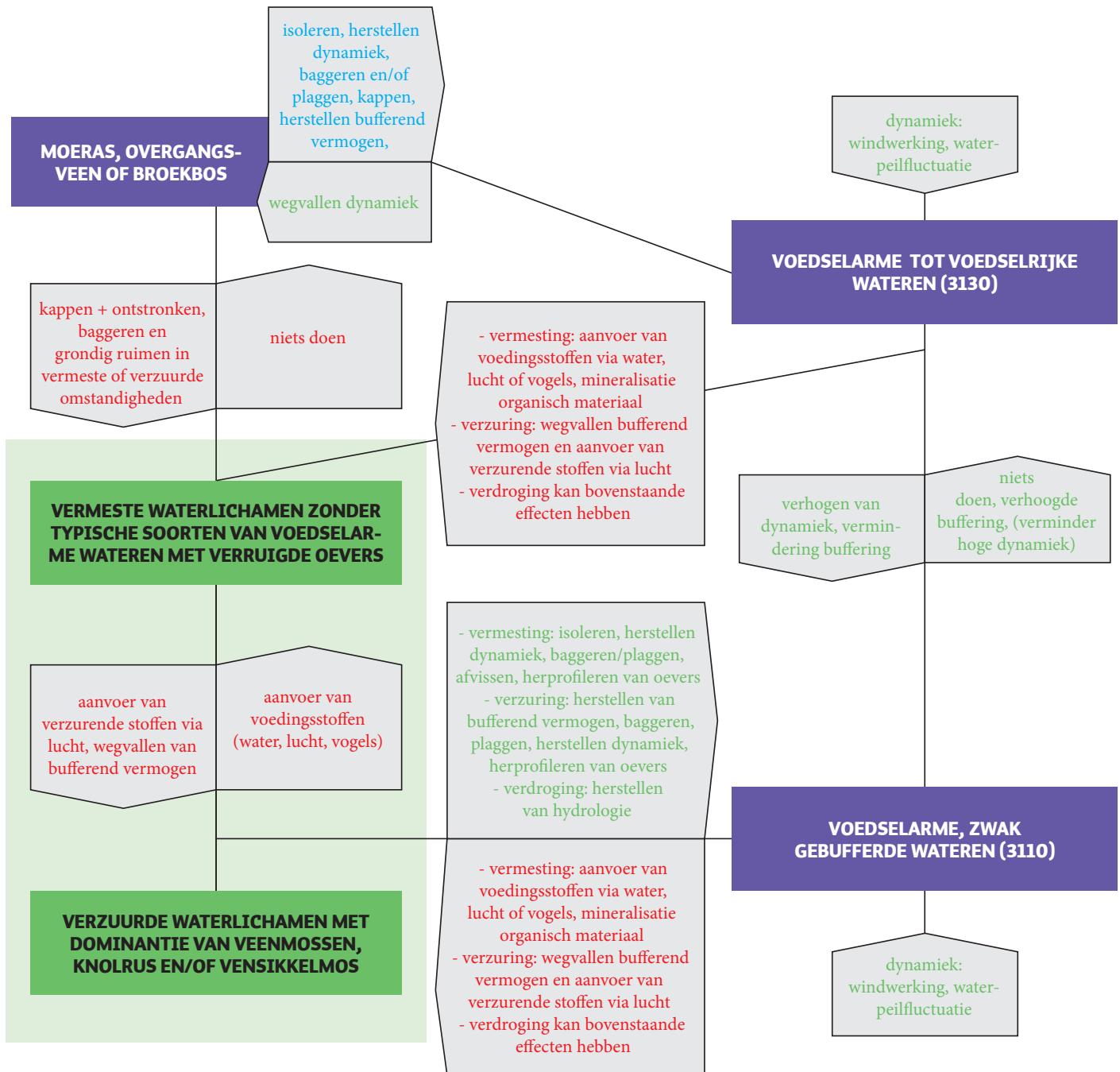
Trajecten voor herstelbeheer

Herstelbeheer is erop gericht om de gevolgen van verstoringen door de mens te herstellen. Hiertoe moeten zowel het watermilieu (verzuring/eutrofiëring/verdroging), als het substraat (sliblaag) en vaak ook de onmiddellijke omgeving aangepakt worden. Zeker in sterker gedegrademde omstandigheden moet veelal een beroep gedaan worden op meerdere beheermaatregelen om de gewenste effecten te verkrijgen. Maatregelen zoals de bestrijding van exoten en afscherming van herstelde vegetatie voor grazende watervogels zijn niet in de schema's opgenomen, maar kunnen in bepaalde gevallen wel nuttig zijn.

Vanuit een gedegradeerde (verzuurd/vermest) toestand

Er kunnen zowel maatregelen tegen verzuring als tegen vermesting nodig zijn om de oorspronkelijke levensgemeenschap te herstellen. Door verzuring en het regelmatig droogvallen is de zaadbank van zachtwatervegetaties vaak sterk aangetast. In dat geval verdient het de voorkeur om proefplagstroken aan te leggen. Hiermee wordt zowel de staat van de zaadbank onderzocht, als een eerste fase van venherstel ingezet. In vermeste, maar niet langer verzuringsgevoelige, permanent waterhoudende vennen zijn de kansen voor het herstel van de plantengroei van zachte wateren het grootst. Dit geldt voor alle vegetaties uit de oeverkruidklasse. De zaadbank van kenmerkende planten blijft er vaak zeer lang kiemkrachtig. Wanneer de oorzaken van degradatie onvoldoende gekend zijn en de diagnose onvoldoende zeker is, is nader onderzoek wenselijk om een geschikt maatregelenpakket te kiezen. Basismaatregelen zijn het verwijderen van de sliblaag (baggeren), het plaggen van de oever en eventueel het kappen van bomen en struiken op de oever. Eventuele bronnen van eutrofiëring moeten worden opgespoord en uitgeschakeld. Tevens moet voor van nature gebufferde situaties de buffering weer op het gewenste niveau worden gebracht, liefst door herstel van de oorspronkelijke grondwatertoevoer of door de aanvoer van gebufferd water te herstellen. Bij extreme verzuring, waarbij de bufferingscapaciteit van de bodem recent volledig is uitgeput, kan het nodig zijn om dit kunstmatig te herstellen door voorzichtig te bekalken.

Voor hengelvijvers en ontginningsplassen als uitgangssituatie kan heraanleg van de oevers een belangrijke bijkomende maatregel zijn om de gewenste, tijdelijk droogvallende ondiepe delen en overgangen te creëren. Bij ontginningsplassen moet erop toegezien worden dat ook diepe zones in voldoende mate worden behouden, zodat het systeem niet eutrofiëringsgevoeliger wordt. Bij een natuurlijk ven als uitgangssituatie moet er gestreefd worden naar het behoud van de natuurlijke structuur (bij baggeren en plaggen). Hierdoor blijven ook de oorspronkelijke peilschommelingen en grondwaterstromingen behouden.



Figuur IV.16: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor voedselarme, zwak gebufferde wateren en voedselarme tot matig voedselrijke gebufferde wateren.

Wanneer de oorzaken van verzuring niet weggewerkt zijn, treedt vaak korte tijd na het uitvoeren van de herstelmaatregelen opnieuw degradatie op met dominantie van knolrus en/of veenmossen en het verdwijnen van de typische soorten. Na het verwijderen van slib en ongewenste plantengroei treedt vaak kieming en vestiging van de kenmerkende zachtwaterplanten op, maar bij herverzuring zullen ze ook weer snel verdwijnen. Het gevolg is dat de zaadbank van deze soorten door de herstelmaatregelen wordt uitgeput. Het opschonen van het ven heeft dus pas zin als herverzuring kan worden voorkomen.

Vooraf is het vaak moeilijk in te schatten of een ven verzuringsgevoelig wordt na het uitvoeren van herstelmaatregelen. Hiervoor is in het bijzonder kennis nodig over de samenstelling van de bodem, de mate waarin het ven droogvalt en de samenstelling van het grondwater dat naar het ven stroomt. Ook de actuele, lokale samenstelling van de neerslag is van grote invloed.

Vanuit een verlandingstoestand

Een door verzuring of vermesting gedegradeerd verlandingsmilieu kan een ongunstige uitgangssituatie zijn voor de optimale ontwikkeling van overgangsveen of broekbos en kan de keuze voor het herstel van een voedselarm water rechtvaardigen. In andere omstandigheden valt te overwegen of de natuurlijke successie niet behouden moet blijven. Hierbij dient de meest optimale verscheidenheid aan biotopen in het gebied, ook doorheen de tijd, te worden overwogen. Het herstelmaatregelenpakket voor gedegradeerde verlandingsmilieus zal niet enkel het verwijderen van vegetatie en opvullingsmateriaal omvatten, maar tevens het herstel van de natuurlijke dynamiek (windwerking, peilfluctuatie) en de eliminatie van verzurende of vermestende invloeden.

Trajecten voor regulier beheer

Het reguliere beheer komt in hoofdzaak neer op het in stand houden van een open (heide)landschap en het behouden van vennen met een minerale bodem. Het is dus vooral gericht op het in stand houden van de natuurlijke dynamiek. Naast het verwijderen van boomopslag kan begrazing hiervoor ingezet worden. Het habitatype is echter gevoelig voor betreding en begrazing. Gaat men over tot begrazingsbeheer in een gebied met voedselarme wateren, dan moet er steeds gewerkt worden met een lage graasdruk. Lichte vertrappeling en het kort houden van oevervegetaties kan in suboptimale omstandigheden een vereiste zijn voor het behoud van dwergbiezenvegetaties. Om een te hoge begrazingsdruk te vermijden kan het uitrasteren van oeverdelen met gevoelige vegetatie nodig zijn (overwegend de oostkant waar de meeste windwerking gebeurt). Het bepalen van de graasdruk gebeurt in hoofdzaak in functie van de omgevende vegetaties. De graasdruk op de venoever zelf is moeilijk

vooraf in te schatten en de mate waarin de activiteiten van de dieren gespreid blijven, verdient aandacht. De situatie moet regelmatig op het terrein worden geëvalueerd. Er is geen enkele reden om grote grazers permanent tot in een kwetsbaar ven te laten waden. Drinkwater dient elders te worden voorzien.

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Door regulier beheer kan een gewenste toestand in stand gehouden worden. Voor veel situaties is echter herstel noodzakelijk. Daarvoor dient telkens een specifieke set van herstelmaatregelen te worden aangeduid.

Deze zal nauw samenhangen met de verschillende uitgangssituaties. Voor het beheer zijn in hoofdzaak twee aspecten van belang:

- het bevorderen van (natuurlijke) dynamiek;
- het verbeteren van waterkwaliteit en abiotische omstandigheden (substraat/waterhuishouding).

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Vennen en voedselarme wateren horen thuis in vrij dynamische open landschappen, waar windwerking en hydrologische isolatie belangrijk zijn voor de ontwikkeling van de typische habitats. Bij gebrek aan deze dynamiek is er voor het behoud van goed ontwikkelde venvegetaties vaak een onderhoudsbeheer nodig, zeker indien verontreinigde atmosferische neerslag zorgt voor eutrofiëring en verzuring.

Hoewel de neerslag van verzurende stoffen positief evolueert, worden de kritische belastingsnormen in Vlaanderen nog steeds overschreden.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Isoleren/ herstellen waterhuishouding



Wat: Onder deze noemer vallen maatregelen tegen eutrofiëring (vermesting), verzuring en verdroging. Het herstellen van een natuurlijk hydrologisch regime en de waterkwaliteit staan hierbij centraal. Het kan hierbij gaan om:

- het saneren van infiltratiegebied / lokale grondwaterkwaliteit door wijziging van het grondgebruik (omzetting naar natuurgebied, bemestingsbeperking,...);
- het vermijden van contact met vermist oppervlaktewater door de aanvoer te verhinderen (tegengaan van oppervlakkige afstroming of dichten van greppels of

buizen). Wanneer het tevens gaat om een gewenste toevoer van gebufferd water, moet vervuiling of eutrofiëring van het aangevoerde water adequaat worden aangepakt;

- het stoppen van wateronttrekking in de omgeving om zo het natuurlijke waterpeil te herstellen;
- het verminderen van de plaatselijke neerslag van verzurende en vermestende stoffen door brede windschermen langs akkergebied en veeteeltbedrijven aan te leggen, de naleving van bemestingsregels te verzekeren en naaldbos in loofbos om te vormen.

Baggeren

i? **Wat:** Een vaak toegepaste herstelmaatregel in zowel verzuurde als geëutrofieerde vennen is het verwijderen van de sliblaag tot op de minerale zand-, leem- of kleibodem, of het vaste veen, zonder wijziging van de oorspronkelijke vorm en diepte van het ven. Slib ontstaat op natuurlijke wijze als gevolg van het bezinken van bodemdeeltjes die vanuit de omgeving inspoelen en inwaaien en van allerlei organisch materiaal zijn, in het bijzonder van water- en oeverplanten en ingewaaide bladeren. De ophoping van slib verloopt vaak traag en niet overal gelijkmatig, waardoor grote delen van de venbodem zandig kunnen blijven, soms wel honderden jaren. Door vermesting vindt echter een sterk versnelde slibvorming plaats. In verzuurde vennen verloopt de afbraak extra traag omwille van de zure omstandigheden. Bij verzuring worden verzurende stoffen in het slib opgestapeld, die na het herstel opnieuw tot verzuring aanleiding kunnen geven; bij eutrofiëring gebeurt hetzelfde met voedingsstoffen. Hierdoor is het vaak noodzakelijk het slib zo goed mogelijk te verwijderen.

Het meest efficiënt en nauwkeurig kan het slib onder droge omstandigheden worden geruimd. Bovendien wordt de blootgelegde bodem goed doorlucht, wat de kieming van waterplanten bevordert. Het compleet droogleggen van vennen zou in sommige situaties kunnen leiden tot het verlies van bepaalde diersoorten. Het is dan ook aangewezen om niet alle vennen in een gebied op hetzelfde moment te ruimen. Indien droge slibruiming niet mogelijk is, is men verplicht om vanuit een boot te baggeren. Dit gebeurt het best met een augerzuigersysteem. Deze techniek zorgt voor minder schade aan het bodemprofiel. Bij andere technieken zoals het cuttersysteem ontstaat een geribbeld patroon dat bij eventueel latere afvissingen voor grote problemen kan zorgen.

Het slechts gedeeltelijk verwijderen van het slib leidt meestal tot een weinig duurzaam resultaat. Wanneer het baggeren waardevolle vegetaties of fauna-elementen zou bedreigen, kan het nuttig zijn om een beperkte oppervlakte hiervan te vrijwaren, van waaruit herkolonisatie kan gebeuren of om de ruiming in fasen uit te voeren,

waarbij de plas door tijdelijke dijkjes wordt opgedeeld. Hierdoor kan een eventueel verlies aan soorten worden verminderd of vermeden.



Frequentie: De termijn waarop het slib verwijderd moet worden is sterk afhankelijk van de situatie. Recent is de atmosferische stikstofaanvoer vrij sterk afgenomen, wat de perspectieven iets verbetert. Er zijn diverse vennen die 15 jaar na het opschonen nog maar een vrij geringe mate van slibophoping vertonen. Men verwacht dat een ven tot ongeveer 30 jaar baat kan hebben van een goed uitgevoerde ruiming van de sliblaag.



Wanneer: In de nazomer of wanneer de waterstand het laagst is.



Hoeveel: Zie hoger bij argumentatie geheel of gedeeltelijk verwijderen van de sliblaag.



Machines en materialen: Graafmachine, vrachtwagen

Plaggen en/of herprofilen van de oever



Wat: Een belangrijk deel van de flora en fauna van vennen is afhankelijk van de oeverzone. Door de periodieke overstroming en voedselarme omstandigheden is er minstens in bepaalde delen van nature een open vegetatiestructuur. Door vermessing kunnen oevers dichtgroeien met onder meer pijpenstrootje, lisdodde, riet of pitrus. Door de plantengroei samen met de voedselrijke toplaag van de bodem te verwijderen, kan een voedselarme situatie worden hersteld. Meestal volstaat het verwijderen van enkele centimeters tot maximaal 1-2 decimeter strooisel en humeuze bodem, tot op het minerale zand. Door zorgvuldig te werk te gaan is verlies aan ruimtelijke overgangen en de daarbij behorende fauna te vermijden.

Sommige vennen kenden in het verleden een soortenrijke oevervegetatie. Wanneer de waterstand sindsdien echter sterk gedaald is, bevindt de zaadbank van de doelsoorten zich nu boven het niveau van de huidige oever. Het is dan beter om de voormalige oeverzone pas te plaggen als het waterpeil al hersteld is.

Voor diepe plassen is herprofilen van de oevers in combinatie met merkelijk verondiepen een maatregel waarmee voorzichtig moet worden omgesprongen. De verhouding tussen diepe en ondiepe zones is vaak belangrijk voor het behouden van een heldere waterkolom, waarbij de diepe delen een cruciale rol spelen. Het verondiepen van uitgravingen tot ondiepe plassen kan het risico op eutrofiëring vergroten.



Frequentie: Het plaggen moet, als het om een reguliere beheermaatregel gaat, gebeuren in een rotatiecyclus, waardoor ruimtelijk verspreid pioniersituaties ontstaan. De plagfrequentie ligt daarom ook niet vast. Plekken moeten niet geplagd worden zolang ze niet te ver geëvolueerd zijn. Plekken waar zich hoge moerasvegetaties ontwikkelen of waar strooiselophoping optreedt, kunnen sneller opnieuw geplagd worden (5-15 jaar). Plekken waar permanent pioniervegetaties gewenst zijn, worden om de 3-5 jaar geplagd.

-  **Wanneer:** Herfst, wanneer water het laagst staat
-  **Hoeveel:** Plekken van minimaal 100 m² zijn wenselijk.
-  **Machines en materialen:** Graafmachine, vrachtwagen, plaggenschap

Kruidruimen of maaien

-  **Wat:** Lokaal afschrappen (grondige ruiming met bodemverstoring) of maaien van de oever en ondiepe delen. Deze maatregel is vooral bedoeld om de ontwikkeling te verhinderen van dichte matten moerasplanten, die de kieming en groei van minder competitieve doelsoorten belemmeren en om de verdere successie, naar bijvoorbeeld rietmoeras, tegen te gaan.
-  **Frequentie:** Jaarlijks tot zeer laag (rotatiebeheer: min. 10 jaar), afhankelijk van de eutrofiëringsgraad en dus de ontwikkeling van moerasvegetaties.
-  **Hoeveel:** Gecontroleerd. Enkel kleine plekken (enkele aren), gefaseerd.
-  **Machines en materialen:** Zeis, maaibalk, bosmaaier, truxor en ponton

Verwijderen van bomen en struiken

-  **Wat:** Kappen en ontstronken kan nodig zijn in verlande situaties, kaderend in een volledig herstel. Ook bij regulier beheer is het verwijderen van boomopslag op de oevers en in de omgeving de meest gehanteerde maatregel bij het beheer van vennen. De vestiging van bomen op de oevers en in de onmiddellijke omgeving is immers ongewenst wil men voldoende windwerking en het instuiven van zand (een bron van bufferende stoffen) behouden, de evapotranspiratie (en daarmee daling van de grondwatertafel) beperken, overmatige bladval vermijden en voldoende licht en ruimte behouden voor de ontwikkeling van de gewenste oevervegetaties.

Wanneer grote bomen en stronken verwijderd moeten worden, is de mate van bodemverstoring van belang, vermits dit de vestiging van verstoringsoorten (pitrus, knolrus) bevordert. Daarom is het zeker in gevoelige gebieden (met hoge stikstofdepositie) nodig dat er bij lokaal kappen voorzichtig, met zo weinig mogelijk bodemverstoring, gewerkt wordt. De keuze voor het vrijhouden van de oever op de overheersende windrichting kan al snel het verwijderen van een aanzienlijke oppervlakte bos inhouden.

Solitaire bomen, zoals eiken, berken maar ook solitaire vliegdennen, kunnen belangrijk zijn voor de fauna (schuil- en broedgelegenheid, oriëntatie, voedselvoorziening,...). Deze alleenstaande bomen kunnen echter ook snelle verbossing in de hand werken. Een zorgvuldige afweging van de voordelen van kappen versus het wijzigen van de bestaande landschappelijke waarden en natuurwaarden is dus belangrijk.

-  **Frequentie:** Het kappen van lokale opslag in een rotatiebeheer met zo weinig mogelijk verstoring lijkt een goede behoudsmaatregel. De frequentie wordt gevarieerd

zodat jonge opslag (0-5 jaar), jonge bomen (10-20 jaar) en oudere bomen (> 20 jaar tot niet kappen) verspreid in het gebied aanwezig blijven.



Wanneer: Herfst en winter



Hoeveel: Sterk terreinafhankelijk. Er wordt gestreefd naar een grotendeels open uitzicht, waarbij slechts enkele bomen (0-5) of bomengroepjes (0-1) per hectare overblijven. Aan de windzijde van een ven wordt best een strook van minstens dertig meter vrijgehouden.



Machines en materialen: Kettingzaag, handzaag, tractor

Bekalken of inlaten van kalkrijker, voedselarm water



Wat: Indien uit een voorafgaande analyse (specialistenwerk!) blijkt dat dit zin heeft, kan het bekalken een noodzakelijke maatregel zijn voor verzuurde plassen. Dit kan bijvoorbeeld indien er vroeger van nature een gebufferd watertype aanwezig was. Bekalking moet gezien worden als onderdeel van een pakket aan herstelmaatregelen. Het is immers een effectgerichte en geen brongerichte maatregel. Bovendien moet er zeer voorzichtig mee omgegaan worden.

Directe bekalking van de waterlaag heeft vaak negatieve neveneffecten voor de watervegetatie (o.a. eutrofiëring). Bovendien treedt er snel een herverzuring op. Meer succes wordt toegeschreven aan het bekalken van het infiltratiegebied, waardoor het effect geleidelijker op het watersysteem inwerkt en er minder risico's op eutrofiëring of het optreden van ongewenste soorten zijn. Bekalking van het infiltratiegebied heeft enkel zin op weinig humeuze bodems. Hierdoor is plaggen van het infiltratiegebied vaak nodig als bijkomende maatregel. Een te hoge hoeveelheid kalk zal leiden tot ongewenste vegetatiewijzigingen in zowel het watersysteem als in het infiltratiegebied.

Een alternatief is het inlaten van gebufferd water. Een goed gedoseerde inlaat van voedselarm grond- of oppervlaktewater is dan een effectieve manier om verzuring en achteruitgang van vegetaties van zachte wateren tegen te gaan. Om een juiste dosering te bereiken is wel altijd analyse van de buffercapaciteit noodzakelijk.



Frequentie: Liefst zo beperkt mogelijk, gezien het ingrijpende karakter van de ingreep. Het instellen van een bekalkingsbeheer is momenteel nog een te herhalen maatregel (bekalken van het infiltratiegebied: om de tien jaar). Na verloop van tijd, bij voldoende verzadiging van de bodem, kan de maatregel wel minder frequent nodig zijn of zelfs uitdoven. Deze maatregel dient begeleid en opgevolgd te worden door een grondige analyse van de waterkwaliteit. Inlaten van gebufferd, voedselarm water kan frequenter toegepast worden (jaarlijks), maar vereist ook een goede opvolging.



Wanneer: Winterperiode. Bekalking van het infiltratiegebied gebeurt best in het najaar.



Hoeveel: Directe bekalking van het water is af te raden. Om de pH te verhogen ten behoeve van het voortplantingssucces van amfibieën, kan in vennen met een zandige bodem het toedienen van kleinere hoeveelheden kalk (< 500 kg/ha/jaar in poedervorm en goed verdeeld over de waterlaag) zinvol zijn, op voorwaarde dat dit in de winter gebeurt. Voor het bekalken van het infiltratiegebied wordt, afhankelijk van de mate van verzuring, een hoeveelheid vooropgesteld van 2000 tot 5000 kg/ha.



Machines en materialen: Bij bekalken gebruikt men vaak van carbonaatrijke natuurlijke materialen zoals mergel (dolokal en magkal). Hierin vormen calcium- of magnesiumcarbonaat de bufferleverende bestanddelen.

Droogzetten en afvissen



Wat: Aflaten is een maatregel die vaak gecombineerd wordt met andere ingrepen om de ecologische toestand van vijvers te verbeteren. In bepaalde omstandigheden kan deze historische beheervorm van (vis)vijvers ook ingezet worden om de kenmerkende soorten van zachtwaterhabitats te bevorderen. Bij afvissen wordt een aanzienlijk deel van of het volledige visbestand verwijderd, eventueel met uitzondering van roofvis.

Droogleggen kan een positief effect hebben op de rijkdom van ondergedoken waterplanten, watervogels en zoöplankton, maar omdat verschillende planten of dieren er verschillend op reageren is het een moeilijk te optimaliseren maatregel. Algemeen kan er wel gesteld worden dat het effect op ongewervelden overwegend positief is wanneer het gaat om niet-geïsoleerde (door oppervlaktewater verbonden) vijvers. De grootste kans op een positief resultaat is er in plassen zonder waterplanten, met troebel water en een overmatig visbestand. Er zijn echter aanwijzingen dat droogzetten en slibruimen aanleiding kan geven tot een explosieve groei van de exotische zonnebaars, wat voor sommige fauna's ongunstig kan zijn.

Voedselarme wateren bevatten van nature geen vis of veel minder dan in Vlaamse hengeltwaters wordt nagestreefd. Ook is in deze laatste de verhouding tussen roofvis en soorten die zich met bodemdiertjes, planten en dierlijk plankton voeden doorgaans zo uit balans, dat er zeer weinig kans is op helder water en een natuurlijke vegetatie. Door afvissen wordt het visbestand, op zijn minst tijdelijk, tot een meer normaal niveau herleid. Wanneer de afvissing niet volledig kan gebeuren, of vissen van elders snel hun weg naar de plas vinden, leert de ervaring dat het visbestand op zeer korte termijn terug in die mate aangroeit dat het gewenste resultaat (een heldere toestand met vegetatie) niet of slechts kortstondig bereikt wordt. Hierdoor is het aan te raden deze maatregel te combineren met Actief Biologisch Beheer (ABB, zie habitattype 3150). Afvissen zonder droogzetting levert minder gunstige resultaten op.



Frequentie: Aangezien deze maatregelen een aanzienlijke en snelle verschuiving in de samenstelling van biotische gemeenschappen teweegbrengt, kan in een vijvercomplex

best een rotatiesysteem ingesteld worden, zodat er voor de verschillende planten en dieren steeds voldoende uitwijkmogelijkheden of ontwikkelingskansen zijn. Bij geïsoleerde plassen moet een duurzaam herstel beoogd worden en kunnen de maatregelen, samen met andere, tegen eutrofiëringsverschijnselen toegepast worden.

Bestrijding van exoten

i? **Wat:** Het gericht ruimen van invasieve waterplanten, verwijderen van exotische vissen, bejagen of selectief beheren van niet-inheemse vogels die als een bedreiging voor het ecosysteem worden beschouwd. Al te vaak wordt het bestrijden van exoten evenwel als doel op zich beschouwd, zonder het herstel van het gedegradeerde systeem na te streven.

Het afvissen van exotische vissen gebeurt het best door het droogzetten van de plas, waarbij de vis geoogst kan worden. Voor sommige vissoorten blijkt zelfs deze maatregel niet effectief. Dit is het geval voor onder meer zonnebaars die droogteperiodes kan overbruggen in de eifase.

Het bestrijden van exotische waterplanten kan enkel met mechanische middelen, aangezien het gebruik van herbiciden in en rond water normaliter wettelijk verboden is (cf. Natuurdecreet, VLAREM). Hierbij is afplaggen en afvoeren de meest aangewezen methode. Het is aangewezen om dit in droge omstandigheden te doen. Na uitvoering kan eventueel een nabehandeling overwogen worden, bijvoorbeeld door het afdekken met folie, om hergroei van achtergebleven delen te verhinderen. Bovendien is jarenlange nazorg essentieel.

AV **Frequentie:** Liefst eenmalig/niet frequent omwille van verstoring. Vooral een grondige opvolging en controle zijn vereist.

IV **Hoeveel:** De volledige populatie dient verwijderd te worden.

Verminderen van graasdruk en vermesting door vogels

i? **Wat:** Grazende watervogels kunnen het habitatype bedreigen. Zeker bij herstelbeheer is het vaak belangrijk om na de ingrepen de kwetsbare vegetaties af te schermen (zowel voor grote grazers als voor watervogels, zoals meerkoeten, ganzen en zwanen). Zeker in voedselarme systemen kunnen grote aantallen broedende of overwinterende vogels een te grote bijdrage leveren aan de aanvoer van voedingsstoffen, zodat eutrofiëring optreedt. Het bestrijden of verjagen van de vogels en het minder aantrekkelijk maken van de omstandigheden kunnen dan overwogen worden.

Opmerking: Matige vormen van verstoring die ook een positief effect kunnen hebben (bv. zwemmen), worden hier niet besproken omdat ze niet als beheermaatregel op te vatten zijn.

LITERATUUR

- Aggenbach CJS, Jalink MH, Jansen AJM. & Nooren MJ, 1998. Indicatoren voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van plantengemeenschappen in vennen. Staatsbosbeheer Driebergen.
- Arts GHP, van Dam H, Wortelboer FG, van Beers PWM & Belgers JDM, 2002. De toestand van het Nederlandse ven. Alterra-rapport 524-AquaSense-rapport 02.1715. Alterra, Wageningen.
- Arts G & van Duinhoven G, 2000. Sleutelen aan vennen. Ministerie van LNV, Wageningen.
- Bobbink R, Brouwer E., ten Hoopen J & Dorland E, 2004. Herstelbeheer in het heidelandschap: effectiviteit, knelpunten en duurzaamheid. In: van Duinen GJ, Bobbink R, van Dam C, Esselink H, Hendriks R, Klein M, Kooijman A, Roelofs J & Siebel H, 2004. Duurzaam natuurherstel voor behoud van biodiversiteit. Verslag OBN-symposium.
- Brouwer E, Verheggen GM & Roelofs JGM, 2000. Effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring van oppervlaktewateren. Eindrapport monitoringsprogramma derde en laatste fase. Afdeling Aquatische oecologie & Milieubiologie van de Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Hendriks RJJ, 2004. Effectgerichte maatregelen tegen verzuring, verdroging en vermesting (EGM) op landschapsschaal: aanbevelingen voor terreinbeheer en beleid. Rapport EC-LNV 2004/299-OBN.
- 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Denys L, Packet J & Van Landuyt W, 2004. Neofyten in het Vlaamse water: signalement van vaste waarden en rijzende sterren, *Natuur.focus* 3(4): 120-128.
- van Dam H & Buskens R, 1993. Ecology and management of moorland pools: balancing acidification and eutrophication. *Hydrobiologia* 265: 225-263.
- van Duinen GJ, Bobbink R, van Dam C, Esselink H, Hendriks R, Klein M, Kooijman A, Roelofs J & Siebel H (Eds.). Duurzaam natuurherstel voor behoud van biodiversiteit: 15 jaar herstelmaatregelen in het kader van het overlevingsplan bos en natuur, Rapport EC LNV nr. 2004/305, Ede, 2004.
- van Turnhout C (red.), 2008. Herstelmaatregelen in heideterreinen; invloed op fauna. Samenvatting OBN-onderzoek en richtlijnen met betrekking tot de fauna. Directie Kennis, ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Rapport DK 2008/042-O, Ede.
- www.natuurkennis.nl. Site over herstel-, inrichtings- en instandhoudingsbeheer.

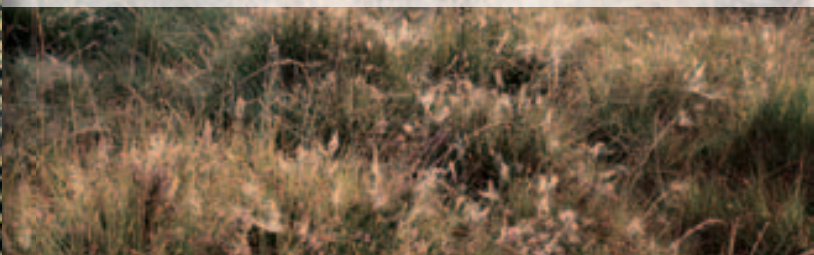
10 | Voedselarme vennen en plassen (2)

Vennen met bruin water (3160)

Jo Packet, Kris Van Looy, An Leyssen & Luc Denys



Drijvende egelskop



Zwartwater, Turnhout

HABITATKENMERKEN

Ondiepe, mineraalarme, zwak tot sterk zure vennen met typische bruinkleuring van het water door humuszuren.

Vegetatie

Echte watervegetatie ontbreekt vaak of bestaat enkel uit klein blaasjeskruid en waterveenmos. De oevervegetatie wordt bepaald door de aanwezigheid van veenmospakketten waarin soorten zoals snavelbiezen, draad- en slijkzegge, kleinste egelskop en andere soorten van overgangsvennen en natte heide (veenbes, lavendelhei,...) voorkomen. In iets meer mineraalrijke situaties kunnen ook drijvende egelskop, veelstengelige waterbies en duizendknoopfonteinkruid worden aangetroffen.

Bodem en substraat

Voedselarme, venige bodems, soms in combinatie met zand. Het bruinkleurende water van dergelijke vennen, als gevolg van de in het veen aanwezige humuszuren, noemt men dystroof water. Het habitattype kan ook voorkomen op zandgronden door aanvoer van water dat rijk is aan humuszuren uit veen-, heide- en bosgebieden. In dit geval zijn er niet altijd typische soorten aanwezig.

Hydrologie

Vennen die hoofdzakelijk door regenwater gevoed worden of enigszins beïnvloed worden door voedselarm en niet- of weinig gebufferd grondwater. Deze vennen worden meestal gekenmerkt door weinig schommelende waterstanden ($< 0,5$ m). De mate van schommeling is afhankelijk van de relatie tot het grondwater. Dit is afkomstig van een lokaal infiltratiegebied dat overwegend uit heide, bos en/of veenmoeras bestaat. Het betreft doorgaans hydrologisch geïsoleerde, ondiepe kommen met vennen en plassen in of op de rand van het infiltratiegebied. In sommige gevallen wateren deze vennen oppervlakkig af. Het water is zeer voedselarm, hooguit zwak gebufferd en is zuur (pH ca. 4, 5-6) met een lage geleidbaarheid ($\leq 100 \mu\text{S/cm}$). Door de aanwezigheid van veel humuszuren heeft het water een bruine kleur. Deze humuszuren ontstaan door de onvolledige afbraak van plantaardig organisch materiaal. Het habitatype is vaak aanwezig in combinatie met overgangsveen of hoogveenachtige venen. Bij regenwatergevoede vennen met grote peilschommelingen ($> 0,5$ m) treedt slechts plaatselijk veenvorming op (overgangsveen of hoogveenachtige vegetaties) en is de habitat minder goed ontwikkeld.

Historisch beheer en gebruik

Vennen in het oorspronkelijke heidecultuurlandschap kenden diverse gebruiksvormen. In veel vennen werd veen ontgonnen en werd de oever geplagd. Ze werden gebruikt als drink- en wasplaats voor vee, voor het wassen van zand, het bleken van linnen et cetera. Het vroegere gebruik leidde vaak tot enige aanvoer van voedingsstoffen en bufferende stoffen. Bovendien resulteerde het gebruik vaak in het terugzetten van de successie. Hoewel sommige dystrofe plassen hun ontstaan danken aan veenontginning, werden deze wateren verder hooguit in beperkte mate door menselijke activiteiten beïnvloed.

Huidig kader waarbinnen de typen voorkomen

Zandige infiltratiegebieden met heidelandschappen, boscomplexen op voormalige heidegronden, hoofdzakelijk door neerslag gevoede veengebieden. Vennen met een venige bodem en bruinig water ontstaan in een dergelijk landschap in depressies waar het waterpeil niet al te sterk schommelt.

Huidige verspreiding en status

Enkel in de Kempen.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
3160	40-42 ha	95	uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL

De uitgangssituaties kunnen we onderscheiden naar graad van natuurlijke dynamiek en de mate van verstoring door de mens. Onder natuurlijke dynamiek verstaan we voor deze milieus vooral peilfluctuaties en in mindere mate windwerking. Deze dynamiek heeft in de ondiepe oeverzones een groot effect op de ontwikkeling van de specifieke levensgemeenschappen. Door de mens veroorzaakte verstoringen zijn zowel verdroging, vermesting als verzuring. Gezien de van nature zeer geringe pH-buffering en de zeer lage beschikbaarheid van voedingsstoffen, is de kwetsbaarheid groot. Bruinwatervennen worden gekenmerkt door geringe waterpeilfluctuaties. Deze wateren zijn van nature visloos, maar worden soms toch bekalkt en ingericht als visvijver, wat nefast is voor de habitat. Ook kolonisatie door exoten (dwergmeerval, zonnebaars, hondsvij) komt voor, met gevolgen voor de specifieke fauna.

Zwak zure vennen met bruin water en veenontwikkeling (habitat goed ontwikkeld)

Voedselarme, bruine wateren met een veenbodem, al dan niet afgewisseld met zandige delen. Langs de oever zijn vegetaties met overgangsveen of hoogveenachtige vegetaties aanwezig. Er zijn slechts beperkte waterpeilfluctuaties (< 0,5 m).



Typische vegetatie van waterveenmos en blaasjeskruiden in een bruinwaterveen met veenbodem. Op de oever groeien pijpenstrootje en gewone dopheide. (Meeuwen-Gruitrode)

**Zwak zure vennen met bruin water (soms periodiek)
zonder veenontwikkeling (habitat minder goed ontwikkeld)**

Voedselarme, bruine wateren met een veenbodem, al dan niet afgewisseld met zandige delen. Door grotere peilfluctuaties treedt geen of nauwelijks veenvorming op. De bruinkleuring door humuszuren kan in deze systemen soms van tijdelijke aard zijn.



Ven zonder veenontwikkeling met door humuszuren bruin gekleurd water

Overgangsveen/ broekbos (successie)

Vennen met bruin water die volledig verlanden gaan over in overgangsveen (vanuit drijftillen en/of veenmostapijten), of een door wilgen en zachte berk gedomineerd broekbos.



Verlandend ven met overgangsveen.
(De Teut, Zonhoven)

Verzuurde heldere wateren met dominantie van knolrus en vensikkelmos

Verzuring treedt vooral op door neerslag van verzurende stoffen. Verzuurde dystrofe vennen krijgen vaak te kampen met een overheersing door verzuringindicerende soorten, zoals vensikkelmos en knolrus, en worden kraakhelder door het neerslaan van de humuszuren. Hierbij vervalt ook de (geringe) buffering door deze stoffen. Dergelijke situaties zijn zeer algemeen geworden.

Vermeste (geëutrofiëerde) vennen met verruigde oevers

Vermesting, afbraak van veen ten gevolge van verdroging of aanvoer van mineraalrijker water en bodemverstoring kunnen aanleiding geven tot het dichtgroeien van de oeverzone met pitrus. Ook andere soorten kunnen wijzen op vermesting: tandzaden, mannagras, gewone waternavel, kroossoorten, riet, lisdodde en waterpeper. In het water vormt zich door veenaafbraak een dikke sliblaag. Eutrofiëring (sterke aanrijking met voedingsstoffen) wordt veroorzaakt door infiltrerend bodem- of oppervlaktewater met een teveel aan voedingsstoffen, grotere aantallen vogels (zoals kokmeeuwen), spoelen van tanks van mestkarren, of door opzettelijke bemesting en bekalking.

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

De belangrijkste bedreigingen zijn vermesting, verzuring en verdroging. Aanvoer van mineraalrijker water (alkalinisering) leidt eveneens tot eutrofiëring. Het tegengaan van deze verstoringen vergt allereerst een goede diagnose. Het is van groot belang de historische context en/of de hydrologische kenmerken van het ven te kennen, om te weten of er sprake is van een van nature weinig dan wel sterker gebufferd systeem.

Een dystroof zuur ven (met door humuszuren bruinkleurend water) kan als streefbeeld gelden in situaties waar de basenvoorziening zo klein is dat deze stoffen slechts in geringe mate aan de natuurlijke buffering bijdragen. Ook waar een dergelijke buffering gebonden was aan voormalige gebruiksvormen of niet meer te herstellen is, kan hieraan gedacht worden. Daarnaast kan dit habitatype enkel nagestreefd worden als er geen al te grote natuurlijke fluctuaties van de watertafel optreden. Mede hierom zijn grotere heidegebieden het meest aangewezen.

Wanneer de oorzaken van degradatie onvoldoende gekend zijn en de diagnose onzeker blijft, is verder onderzoek wenselijk om een geschikt maatregelenpakket te kunnen kiezen. Zeker bij verzuurde vennen dient goed overwogen te worden wat de



Figuur IV.17: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor bruinwatervennen (dystroof)

kansen zijn op autonoom herstel en welke maatregelen op dit moment al dan niet opportuun zijn.

De beheer- en herstelmaatregelen zijn deels dezelfde als voor de habitattypen 3110 en 3130 (zie 9. Voedselarme vennen en plassen 1). Maatregelen zoals bekalken of inlaten van kalkrijk, voedselarm water zijn bij bruinwatervennen niet aan de orde.

Op langere termijn treedt een volledige verlanding van de habitat op. Op landschapsniveau kan dan beoordeeld worden of laagfrequent rotatiebeheer van ruimen of ontvenen nodig is om de diverse successiestadia in voldoende mate in stand te houden. Hierbij moeten ook archeobotanische waarden in overweging genomen worden.

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Situering van de maatregelen op landschapsniveau

Omdat het bij uitstek neerslagafhankelijke systemen betreft, zijn regionale neerslagkwaliteit, waterhuishouding en landschapsintegriteit sterk bepalend voor de ontwikkelingskansen. Hoewel de neerslag van verzurende stoffen positief evolueert worden vrijwel overal de kritische belastingsnormen nog steeds overschreden.

Bij verdroging dient men de hydrologie van het gehele infiltratiegebied te herstellen.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Isoleren/ herstellen waterhuishouding

i? **Wat:** Onder deze noemer vallen maatregelen tegen vermesting, verzuring en verdroging. Het herstellen van een natuurlijk hydrologisch regime en de waterkwaliteit staan hierbij centraal. Het hydrologisch isoleren van het ven is zinvol indien de waterhuishouding gewijzigd is en er hierdoor alkalinisering (= aanrijking door mineralen) en eutrofiëring zijn opgetreden.

De overige technische details zijn dezelfde als voor habitattypen 3110 en 3130 (zie 9. Voedselarme vennen en plassen 1).

Baggeren

- i?** **Wat:** Een herstelmaatregel in sterk gedegradeerde (zowel verdroogde, dichtgegroeide als verzuurde of geëutrofeerde) vennen is het (opnieuw) uitgraven. Het gaat overwegend om het verwijderen van de modderlaag, ofwel tot op de minerale bodem, of tot op het vaste veen, zonder aantasting van de vorm van het ven en zonder verdieping ervan.

De overige technische details zijn dezelfde als voor habitattypen 3110 en 3130 (zie 9. Voedselarme vennen en plassen 1).

Plaggen en/of herprofilen van de oever

- i?** **Wat:** Door de plantengroei samen met de voedselrijke toplaag van de bodem te verwijderen kan een voedselarme situatie worden hersteld. Meestal volstaat het verwijderen van enkele centimeters tot maximaal 1-2 decimeter strooisel en de humeuze bodem, tot op het minerale zand. Door zorgvuldig te werk te gaan is verlies aan ruimtelijke overgangen en de daarbij behorende fauna te vermijden.

De technische details zijn dezelfde als voor habitattypen 3110 en 3130 (zie 9. Voedselarme vennen en plassen 2).

Kruidruimen/ maaien

- i?** **Wat:** Lokaal afschrappen (grondige ruiming met bodemverstoring) of maaien van de oever en ondiepe delen. Deze maatregel is vooral bedoeld om de verdere successie tegen te gaan en zo nog voldoende open water te behouden. Deze veenachtige vegetaties maken echter deel uit van een bijzondere habitat. Vooraleer deze maatregel toe te passen dienen de juiste overwegingen te worden gemaakt.

De technische details zijn dezelfde als voor habitattypen 3110 en 3130 (zie 9. Voedselarme vennen en plassen 2).

Verwijderen van bomen en struiken

- i?** **Wat:** Kappen en ontstronken kan nodig zijn in verlande situaties, kaderend in een volledig herstel. Ook bij regulier beheer is het verwijderen van boomopslag op de oevers en in de omgeving de meest gehanteerde maatregel bij het beheer van vennen. De vestiging van bomen op de oevers en in de onmiddellijke omgeving is immers ongewenst wil men het instuiven van zand (een bron van bufferende stoffen) behouden, de evapotranspiratie (en daarmee de daling van de grondwatertafel) beperken, overmatige bladval vermijden en voldoende licht en ruimte behouden voor de ontwikkeling van de gewenste oevervegetaties. De aanwezigheid van naaldbomen verhoogt bovendien de neerslag van verzurende deposities. Aangezien minimale verdroging

bij dit type kan leiden tot minder gunstige omstandigheden, is het kappen van bos rond het ven een aangewezen maatregel. Worden boompjes op venige oevers gekapt, dan laat men de stronken zitten. Ontstronken en uitslepen van hout kan het veen immers verstoren en vestiging van soorten zoals pitrus en knolrus bevorderen. Over het algemeen moet men bij kappen in verzuringsgevoelige gebieden steeds zo weinig mogelijk bodemverstoring veroorzaken.

De technische details zijn dezelfde als voor habitattypen 3110 en 3130 (zie 9. Voedselarme vennen en plassen 2).

Droogzetten en afvissen

i? **Wat:** Aflaten is een maatregel die vaak gecombineerd wordt met andere ingrepen om de ecologische toestand van vijvers te verbeteren. Bij afvissen wordt een aanzienlijk deel van of het volledige visbestand verwijderd, eventueel met uitzondering van roofvis. De periode van droogzetting dient zo minimaal mogelijk te worden gehouden gezien de gevoeligheid voor verdrogingseffecten van de typische verlandingsvegetaties in de oever (veenontwikkeling).

De technische details zijn dezelfde als voor habitattypen 3110 en 3130 (zie 9. Voedselarme vennen en plassen 2).

Bestrijding van exoten

i? **Wat:** Het gericht ruimen van invasieve waterplanten, verwijderen van exotische vissen, bejagen of selectief beheren van niet-inheemse vogels die als een bedreiging voor het ecosysteem worden beschouwd.

De technische details zijn dezelfde als voor habitattypen 3110 en 3130 (zie 9. Voedselarme vennen en plassen 2).

Verminderen van graasdruk en vermesting door vogels

i? **Wat:** In voedselarme systemen kunnen grote aantallen broedende of overwinterende vogels een te grote bijdrage leveren aan de aanvoer van voedingsstoffen, zodat eutrofiëring optreedt. Het bestrijden of verjagen van de vogels en het minder aantrekkelijk maken van de omstandigheden kunnen dan overwogen worden.

De technische details zijn dezelfde als voor habitattypen 3110 en 3130 (zie 9. Voedselarme vennen en plassen 2).

LITERATUUR

- Aggenbach CJS, Jalink MH. & Jansen AJM. 1998 Indicatoren voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van plantengemeenschappen in vennen. Deel 5 uit de serie 'indicatorsoorten'. Staatsbosbeheer Driebergen.
- Arts GHP, van Dam H, Wortelboer FG, van Beers PWM & Belgers JDM, 2002. De toestand van het Nederlandse ven. Alterra-rapport 524-AquaSense-rapport 02.1715. Alterra, Wageningen.
- Arts G & van Duinhoven G, 2000. Sleutelen aan vennen. Ministerie van LNV, Wageningen.
- Arts GHP, 2000. Natuurlijke levensgemeenschappen van de Nederlandse binnenwateren deel 13, Vennen. Achtergronddocument bij het 'Handboek Natuurdoeltypen in Nederland'. Alterra, Wageningen.
- Bobbink R, Brouwer E., ten Hoopen J & Dorland E, 2004. Herstelbeheer in het heidelandschap: effectiviteit, knelpunten en duurzaamheid. In: van Duinen GJ, Bobbink R, van Dam C, Esselink H, Hendriks R, Klein M, Kooijman A, Roelofs J & Siebel H, 2004. Duurzaam natuurherstel voor behoud van biodiversiteit. Verslag OBN-symposium.
- Brouwer E, Verheggen GM & Roelofs JGM, 2000. Effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring van oppervlaktewateren. Eindrapport monitoringsprogramma derde en laatste fase. Afdeling Aquatische oecologie & Milieubiologie van de Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Declerck 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- De Blust G, 2004. Heide en heidebeheer. In: Hermy M, De Blust G & Sloodmaekers M (eds.), Natuurbeheer. Davidsfonds, Leuven: 221-263.
- Hendriks RJJ, 2004. Effectgerichte maatregelen tegen verzuring, verdroging en vermesting (EGM) op landschapsschaal: aanbevelingen voor terreinbeheer en beleid. Rapport EC-LNV 2004/299-OBN.
- van Duinen GJ, Bobbink R, van Dam C, Esselink H, Hendriks R, Klein M, Kooijman A, Roelofs J & Siebel H (red.). Duurzaam natuurherstel voor behoud van biodiversiteit: 15 jaar herstelmaatregelen in het kader van het overlevingsplan bos en natuur, Rapport EC-LNV nr. 2004/305, Ede, 2004.
- www.natuurkennis.nl. Site over herstel-, inrichtings- en instandhoudingsbeheer.

11 | Vegetatierijke plassen

Plassen met kranswieren en pioniersoorten (3140)

Voedselrijkere plassen met soortenrijke watervegetaties (3150)

Jo Packet, Kris Van Looy,
An Leyssen & Luc Denys



Vijver in regionaal natuurpark 'La Brenne' (Indre, Frankrijk)

Kikkerbeet

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Kenmerkend voor het habitatype 3140 zijn uitgebreide onderwatervegetaties van bepaalde kranswieren (sterkranswier, sommige glanswieren en kransbladsoorten). In het meestal voedselrijkere habitatype 3150 komen zowel ondergedoken als drijvende waterplanten voor. Breedbladige fonteinkruiden, kikkerbeet, en krabben-scheer zijn hier de voornaamste kenmerkende soorten. Beide habitattypen kunnen ook samen voorkomen.

Bodem en substraat

Zandige tot leem-, en kleihoudende bodems en laagveen. De onderwaterbodem is vaak mineraal van samenstelling, de meer organische sliblaag is eerder dun.

Hydrologie

Deze wateren zijn zoet, maar rijker aan mineralen en daardoor goed gebufferd en met een $\pm$ neutrale tot alkalische pH. Ze kunnen zowel beïnvloed worden door

grondwater als door oppervlaktewater. Helder water is noodzakelijk voor een goede ontwikkeling van ondergedoken vegetaties.

Historisch beheer en gebruik

Naast natuurlijke rivierprocessen zorgden vooral praktijken zoals uitvening, het graven van drinkpoelen, ontginning van grondstoffen, recreatie, traditionele vlas-teelt en viskweek lokaal voor het ontstaan. Ook allerlei intensieve en extensieve gebruiken, zoals het oogsten van planten voor bemesting en het openhouden van wateren door ruiming voor jacht of visvangst, zorgden voor het tegengaan van de verlanding tot moeras.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

Verlaten visvijvers, veen- en rootputten, afgesneden riviermeanders, wielen, vee-drinkpoelen en allerhande ontginningsplassen

Huidige verspreiding en status

Verspreid over heel Vlaanderen. Voornamelijk in rivier- en beekvalleien.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
3140	± 270	25	uiterst zeldzaam
3150	300-1500 (onzeker)	min. 30	uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL

In Vlaanderen zijn er nog maar weinig plassen of meren in een goede staat. Ondanks de omschrijving 'van nature eutroof', zijn deze meren gevoelig voor eutrofiëring (sterke aanrijking met voedingsstoffen). Onder gunstige omstandigheden worden de meren gekenmerkt door helder water en een uitgebreide, soortenrijke vegetatie van ondergedoken waterplanten. Voldoende water- en oeverplanten bestendigen deze situatie. Daarnaast houden visetende vissen, zoals snoek en grote baars, er soorten die dierlijk plankton, bodemdieren en planten eten onder controle. Daardoor kunnen onder meer watervlooien op hun beurt de hoeveelheid plantaardig plankton laag houden, waardoor het water helder blijft. Bij eutrofiëring gaan deze meren echter over van een heldere naar een troebele toestand.

De uitgangssituaties kunnen we onderscheiden naar graad van natuurlijke dynamiek en verstoring door de mens. Onder natuurlijke dynamiek zijn de variaties in het waterpeil en de windwerking (golfslag) het belangrijkste. Bij menselijke verstoringen gaat het zowel om vervuiling en eutrofiëring als om wijzigingen van de oevers (vergraving, verharding, het bedekken van de oevers met hout of steen), de introductie van exoten en waterrecreatie.

Voedselrijke, structuur- en vegetatierijke plassen

In helder water met een beperkte natuurlijke dynamiek kan een structuurrijke, gezoondeerde vegetatie tot stand komen in het water en de oeverzone. Deze soortenrijke overgang blijft enkel behouden bij voldoende geschikte milieucondities.

Gevarieerde verlandingsvegetatie met kikkerbeet, groot blaasjeskruid en grote oeverplanten zoals grote lisdode en riet in ondiep, voedselrijk water. (Oude Stadswallen, Damme)



Plassen met kranswieren en pioniersoorten

Meer dynamiek en minder voedselrijkdom resulteren in ijlere vegetaties met een sterker pionierkarakter. Deze situaties kunnen ook optreden als voorloper van de vorige situatie, bijvoorbeeld in de eerste fase na het uitvoeren van grondige herstelmaatregelen. Bij herhaalde en matige verstoring (waterpeilvariatie, golfslag, mogelijk ook extensieve begrazing) kunnen bij goede milieuomstandigheden de pioniervegetaties lang blijven bestaan (bv. in ontginningsplassen). In minder dynamische plassen gaat deze eerste ontwikkelingsfase snel over naar het bovengenoemde type.

Pioniervegetatie in een duinpoel met waterranonkels, zittende zannichellia en doorschijnend sterrenkroos. (D'Heye, Bredene)



Verlandende plas met moeras of broekbos

Door natuurlijke successie is er een ontwikkeling mogelijk naar (laagveen)moeras of broekbos en verdwijnen de soorten van deze habitat. Bepaalde verlandingsvegetaties zijn een zeldzame en beschermde habitat (7140) met een eigen biodiversiteit. Indien verlanding het gevolg is van, of beïnvloed wordt door eutrofiëring, dan ontstaan dikke lagen voedselrijk organisch materiaal of slib die begroeid worden door minder waardevolle vegetaties. Afhankelijk van waterdiepte, beschikbaarheid van voedingsstoffen en dynamiek, kan de verlanding zeer snel gebeuren (5-10 jaar).

Wateren gedomineerd door hoornblad, waterpest, draadalgen of soorten met drijvende bladeren

Een dominantie van grof hoornblad, sommige smalle fonteinkruiden, smalle waterpest of grote hoeveelheden draadalgen wijzen op eutrofiëring. Een zeer uitbundige groei van waterplanten geeft aan dat er veel voedingsstoffen beschikbaar zijn in het watersysteem. Het opvullen van de volledige waterkolom door vegetatie is dan ook een van de eerste tekenen van een nakende verandering naar een troebele toestand. Planten met drijfbladeren (gele plomp, waterlelies,...) en eendenkroos ondervinden geen hinder van troebel water of sterke begroeiing met algen. Dominantie van dergelijke soorten is het volgende stadium in dit proces. Niet alleen vertroebeling, maar ook de achteruitgang van de bodemkwaliteit door een toevoer van te veel voedingsstoffen werkt het verdwijnen van alle wortelende waterplanten in de hand.

Eutrofiëring in de oeverzone geeft aanleiding tot het dichtgroeien met moerasplanten, zoals liesgras, rietgras en lisdodde.

Draadalgen die zowel het wateroppervlak als de waterkolom innemen, duiden op een teveel aan voedingsstoffen. (De Zicht, Holsbeek)



Troebel water

Door eutrofiëring worden plassen doorgaans erg troebel, waarbij door algenbloei een slecht lichtklimaat ontstaat, wat de ontwikkeling van onderwatervegetatie belemmert. Factoren zoals een onevenwichtig visbestand werken daarbij versterkend. Meer gevoelige planten verdwijnen en vegetatie wordt teruggedrongen tot de oever. Drijfbladvegetaties kunnen nog wel in beperkte mate aanwezig zijn, maar de complexe afwisseling van vegetaties die bij een normale verlanding tot stand komt, verdwijnt. De oevervegetatie wordt in dergelijke wateren vaak gedomineerd door louter liesgras, riet en lisdodde. Ook de fauna, van ongewervelden tot vogels, verarmt aanzienlijk. Door de ongunstige zuurstofhuishouding treedt er uiteindelijk zelfs vissterfte op.



Door fytoplankton troebel water met enkel riet langs de oevers. (Grote Geul, Assenede)

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

Bedreigingen en diagnose

De belangrijkste bedreigingen zijn habitatvernietiging, verdroging (door ontwatering en waterwinning), vermesting door rechtstreekse of onrechtstreekse toevoer van voedingsstoffen (via grond- of oppervlaktewater) en beheer in functie van bepaalde vormen van hengelsport. Het tegengaan van deze verstoringen vergt eerst een goede diagnose. Het analyseren van de uitgangssituatie en de aanwezige bedreigingen is een basisvoorwaarde om een goed plan van aanpak uit te werken en vervolgens het juiste beheer te kiezen.

Daarbij moet ook steeds onderzocht worden of de (externe) invloeden die de degradatie teweegbrachten voldoende onder controle gebracht kunnen worden. Peilregime, aanvoer van gebiedsvreemd water, toevoer en interne aanlevering van voedingsstoffen en samenstelling van het visbestand zijn daarbij cruciale elementen. Wanneer men hierop geen vat heeft, kan succesvol beheer onmogelijk zijn. Verder kunnen waterrecreatie, grote watervogelconcentraties en de aanwezigheid van exoten hierbij een probleem vormen.

Trajecten voor herstel

Herstelbeheer is erop gericht om de gevolgen van verstoringen door de mens op te heffen. Hiertoe moet zowel het watermilieu (eutrofiëring/verdroging) als het substraat (sliblaag) aangepakt worden. Zeker in gedegradeerde omstandigheden zullen meerdere beheermaatregelen samen toegepast moeten worden om het gewenste resultaat te verkrijgen. Maatregelen zoals de bestrijding van exoten en bescherming van herstellende vegetaties tegen grazende watervogels zijn niet in de schema's aangegeven en moeten als flankerende maatregelen beschouwd worden, daar waar ze vereist zijn.

Vanuit troebel water of een toestand met veel hoornblad, waterpest, draadalgen of enkel planten met drijvende bladeren

Afhankelijk van de fenomenen die aan de basis liggen van de degradatie moet een meer of minder uitgebreid en/of ingrijpend pakket aan herstelmaatregelen opgesteld worden. Heel vaak is deze uitgangssituatie het gevolg van een combinatie van invloeden: ingrepen met betrekking tot de kwaliteit van het aangevoerde water (eutrofiëringsbronnen), met betrekking tot de waterbodem (verwijderen sliblaag), het herstel van het natuurlijke peilregime, het bekomen van een evenwichtig visbestand en



Figuur IV.18: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor vegetatierijke plassen

een geschikt oevermilieu (herprofileren). In ondiepe, geëutrofeerde plassen zal het verwijderen van de sliblaag in veel gevallen nodig zijn.

Vanuit dichtgegroeid water

Bij successie zonder vermestende invloeden kunnen waardevolle vegetaties tot ontwikkeling komen die behoren tot een andere beschermde habitat (7140). Hier moet een goede afweging worden gemaakt tussen het gewenste aandeel open water en deze verlandingsvegetaties. Het louter lokaal ruimen en maaien is dan voldoende voor het in stand houden van een maximale verscheidenheid en alle habitattypen.

Wanneer er sprake is van een verlandingssituatie die onder invloed van eutrofiëring tot stand is gekomen, dan is de uitgangssituatie veelal ongunstig voor de ontwikkeling van soortenrijk moeras of broekbos. Een keuze voor herstel van de waterhabitat is dan te rechtvaardigen indien de randvoorwaarden hiervoor gunstig zijn. De herstelmaatregelen zullen dan niet enkel het verwijderen van de vegetatie en sliblaag omvatten, maar ook brongericht de vermesting moeten aanpakken.

Trajecten voor regulier beheer

Voor dit habitatype komt het reguliere beheer in de meeste omstandigheden neer op niets doen. Wanneer de aanvoer en kwaliteit van grond- en of oppervlaktewater, peilfluctuaties en overstromingsregime ongestoord zijn, dient er pas na geruime tijd ingegrepen te worden om de habitat in stand te houden.

In sommige gevallen kan gekozen worden voor specifiek beheer, bijvoorbeeld gericht op de bescherming van populaties van soorten die afhankelijk zijn van specifieke omstandigheden, zoals bepaalde libellen of planten. Maatregelen zoals maaien en kruidruimen van de oeverzone, actief peilbeheer en het verwijderen van boom- en struikopslag op de oevers kunnen dan gewenst zijn.

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

De milieukwaliteit van het waterleverende gebied is essentieel voor de uiteindelijke kwaliteit van elke plas of poel die niet louter door lokale neerslag gevoed wordt. Samen met het water worden immers allerlei voedingsstoffen en bodemdeeltjes aangevoerd die daar in meer of mindere mate geconcentreerd worden en langere tijd in

water en in de sliblaag aanwezig blijven. Vooral vermesting, vaak ter hoogte van het infiltratiegebied, is een probleem dat enkel op landschapsniveau duurzaam opgelost kan worden. Uiteraard is het landgebruik daarbij het eerste en belangrijkste aandachtspunt. In de eutrofiëringsproblematiek van valleigebieden speelt daarbij niet enkel de belasting met fosfor en stikstof een rol, maar moet er ook rekening gehouden worden met andere factoren (wisselende waterstanden, samenstelling van bodem, grond- en oppervlaktewater) die hun beschikbaarheid sterk kunnen beïnvloeden. Kleinere plassen en poelen hebben doorgaans ook een kleiner waterleverend gebied, zodat het schaalniveau waarop ingrepen moeten gebeuren minder groot kan zijn.

In poldergebieden zullen ook de gevolgen van het erg kunstmatige peilbeheer en de verziltingsproblematiek in een grootschalig ruimtelijk perspectief te beschouwen zijn.

De positie van plassen en meren in valleien ten opzichte van de waterloop en het grondwater is een van de belangrijkste elementen voor de ontwikkeling van het aquatische milieu van dit habitatype. Kent de rivier sterke peilschommelingen, dan beïnvloeden die het peil van de plas via overstroming of grondwaterstandschommelingen. Plassen die niet in rechtstreekse verbinding staan met de rivier zullen het rivierpeil met enige vertraging en met een kleinere amplitude volgen. Op grote afstand van de rivier is het effect van peilveranderingen van de waterloop minder sterk (figuur IV.19). Hoewel ook in overstromingsgebieden duidelijke gradiënten in waterkwaliteit en slibbelasting merkbaar zullen zijn, werkt het effect van hoogwaters nu veelal nivellerend op de waterkwaliteit. Indien de waterkwaliteit van de rivier onvoldoende is, zoals nu nog al te vaak het geval is, vertaalt dit zich in vertroebeling, voedselrijkdom, algenbloei en de afzetting van te grote hoeveelheden slib, dat te voedselrijk en mogelijk ook verontreinigd is. Bij rivierherstel mogen de gevolgen voor stilstaande wateren dan ook niet uit het oog verloren worden. De invloed van het rivierwater op de waterkwaliteit van plassen wordt meebepaald door de manier waarop deze met de rivier zijn verbonden.

De grondwaterinvloed werkt in zekere zin tegengesteld aan de rivierinvloed. Grondwatertoevoer bevordert doorgaans de kwaliteit. Zo zullen plassen met sterke grondwatertoevoer na een overstroming sneller 'ververst' worden. De invloed van de rivier via het grondwater (de zogenaamde rivierkwel) bij hoge rivierpeilen, zal eveneens in sommige situaties (bv. tijdelijke poelen) een belangrijke rol spelen.

Deel IV

fysische kenmerken

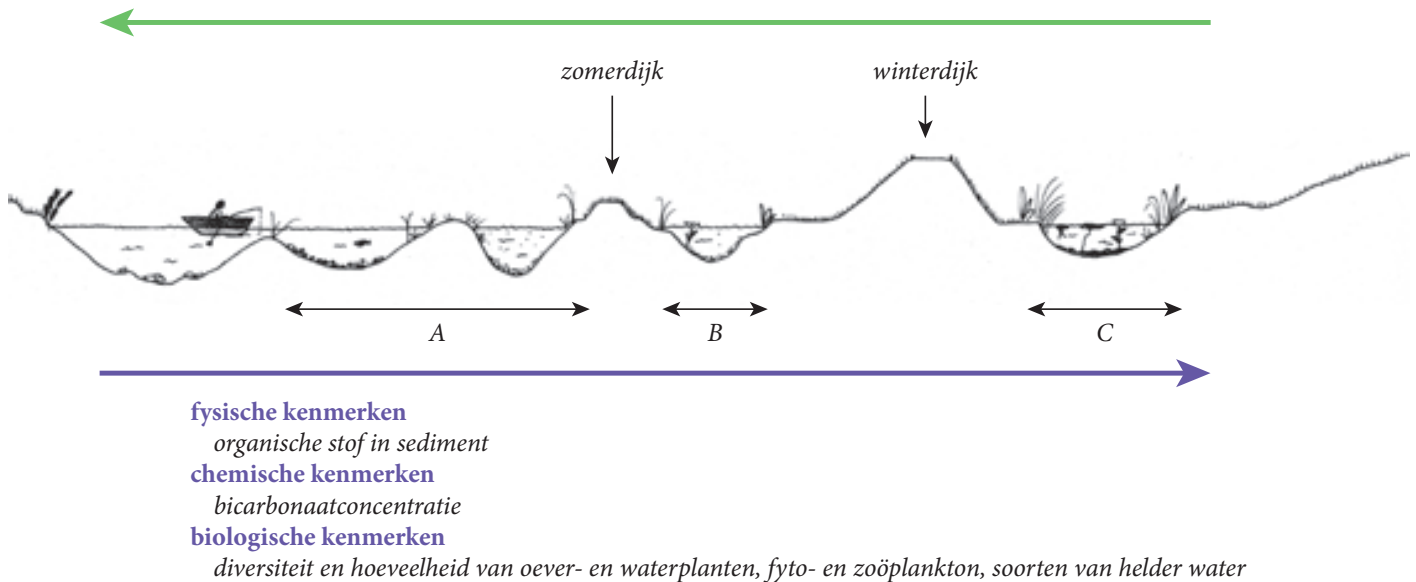
duur verbinding met rivier; waterpeilschommelingen, doorstroomsnelheid; erosie; korrelgrootte sediment

chemische kenmerken

nutriëntenconcentratie; chloriniteit; vervuiling sediment

biologische kenmerken

fytoplanktonbiomassa; -filtreerders; soorten van troebel water



Figuur IV.19: Effecten van toenemend (groene pijl) of afnemend contact (paarse pijl) met de rivier op fysische, chemische en biologische karakteristieken van plassen in een riviervallei. A: permanent verbonden en frequent overstroomde plassen; B: zelden overstroomde plassen achter zomerdijk; C: niet-overstroomde plassen achter winterdijk. (naar Van den Brink 1994 en Lock e.a. 2007)

Een plas staat niet alleen in het landschap; de omgeving is ook van belang. Kolonisatie door watergebonden planten en dieren gebeurt enkel vanuit andere wateren. Veel watergebonden diersoorten zoals amfibieën en libellen brengen ook veel tijd door op het land, waarbij ze een gebied met voldoende schuil- en overwinteringsplaatsen behoeven. Daarnaast is de aanwezigheid van andere plassen in de directe omgeving van belang. Amfibieën leggen geen grote afstanden af en blijven meestal binnen een beperkte straal rond hun voortplantingsplas. Wanneer een plas gedempt wordt of verlandt, is het leven erin gedoemd te verdwijnen als het niet kan uitwijken naar een andere plas. Ruimtelijk geïsoleerde plassen zijn sowieso niet optimaal. Daarom is het aangewezen dat plassen in netwerken voorkomen, bij voorkeur niet verder dan 750 m van elkaar.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Isoleren/ herstellen waterhuishouding

i? **Wat:** Maatregelen voor het herstellen van een natuurlijk hydrologisch regime (zowel gemiddelde peilen als grootte en tijdsverloop van fluctuaties) en de waterkwaliteit

(doorgaans in het kader van eutrofiëringsbestrijding) staan hierbij centraal. Het kan hierbij gaan om:

- het saneren van het infiltratiegebied en aangevoerd oppervlaktewater door wijziging van het grondgebruik (omzetting naar natuurgebied, bemestingsbeperking, erosiebestrijding, maatregelen tegen afspoeling van meststoffen,...);
- de toevoer van oppervlaktewater met veel voedingsstoffen of het verminderen van de ongeschikte samenstelling ervan: beperken overstroming, tegengaan oppervlakkige afstroming of dichten van watertoevoer via greppels, buizen, isoleren;
- het stoppen van wateronttrekking in de omgeving om de natuurlijke waterpeilschommelingen en toevoer van voedselarmere of meer geschikt grondwater te herstellen;
- het behouden en aanleggen van brede windschermen tegen akkergebied en stallingen, het naleven van bemestingsregels verzekeren, het aanleggen van voldoende brede bufferstroken.

Baggeren

i? **Wat:** Een herstelmaatregel in plassen met een dikke, voedselrijke sliblaag. Het gaat om het verwijderen van de modderlaag tot op de minerale bodem of de vaste veenbodem, zonder aantasting van de vorm van de plas en zonder verdieping. Ook wanneer de externe oorzaken van eutrofiëring zijn opgeheven, kan grondig slibruimen noodzakelijk zijn om op redelijke termijn toch enig herstel te verkrijgen.

Het meest efficiënt en nauwkeurig kan het slib onder droge omstandigheden worden geruimd. Bovendien wordt de blootgelegde bodem goed doorlucht, wat de kieming van waterplanten bevordert. Het compleet droogleggen van vennen zou in sommige situaties kunnen leiden tot het verlies van bepaalde diersoorten. Het is dan ook aangewezen om niet alle vennen in een gebied op hetzelfde moment te ruimen. Indien droge slibruiming niet mogelijk is, is men genooddaakt om vanuit een boot te baggeren. Dit gebeurt het best met een wormwiel- of augerzuiger. Deze techniek zorgt voor minder schade aan het bodemprofiel. Bij andere technieken, zoals het cuttersysteem, ontstaat een geribbeld patroon dat eventueel bij latere afvissingen voor grote problemen kan zorgen. Het slechts gedeeltelijk verwijderen van het slib leidt meestal tot een weinig duurzaam resultaat. Wanneer het baggeren waardevolle vegetaties of fauna-elementen zou bedreigen, kan het nuttig zijn om een beperkte oppervlakte hiervan te vrijwaren, van waaruit herkolonisatie kan gebeuren, of de ruiming in fasen uit te voeren, waarbij de plas door tijdelijke dijkjes wordt opgedeeld. Hierdoor kan een eventueel verlies aan soorten worden verminderd of vermeden.

AV **Frequentie:** De termijn waarop het slib verwijderd moet worden is sterk afhankelijk van de situatie. Ophoping van plantenresten gebeurt sneller naarmate de voedselrijkdom groter is en er zich meer struiken en bomen in de omgeving bevinden. Ook de

aanvoer van materiaal door waterlopen en de inspoeling van bodemmateriaal zijn hierbij belangrijk.



Wanneer: In de nazomer of wanneer de waterstand het laagst is.



Hoeveel: Zie hierboven bij argumentatie geheel of gedeeltelijk verwijderen van de sliblaag



Machines en materialen: Pompen, graafmachine, vrachtwagen, baggerboot, ponton

In grote plassen kan de hoeveelheid slib in ondiepe delen beperkt gehouden worden door centraal in de plas diepe zones te voorzien waar slib kan accumuleren.

Plaggen en/of herprofilen van de oever



Wat: Een maatregel bij kunstmatige plassen met steile oevers of onnatuurlijke situaties. Deze maatregel beoogt een gunstiger oeverstructuur voor de ontwikkeling van water- en moerasvegetaties (geleidelijke ondiepe oeverzones). Verder kan het lokaal afschrappen of maaien van de oever en ondiepe delen zorgen voor betere kieming, de groei van minder competitieve doelsoorten en voor een jonger successiestadium.

Voor diepe plassen is het heraanleggen van de oevers in combinatie met het aanzienlijk verondiepen een maatregel waarmee voorzichtig moet worden omgesprongen. De verhouding tussen diepe delen en ondiepe delen is immers belangrijk voor de werking en de draagkracht van het systeem. Verondiepen van diepe plassen is daarom niet zonder meer gunstig te noemen, onder meer vanwege een mogelijk toenemende kans op eutrofiëring en het teloorgaan van specifieke fysische omstandigheden die het voorkomen van habitats (3140) en bepaalde soorten mogelijk maken. Plassen met een brede gordel moerasvegetatie zijn minder eutrofiëringsgevoelig. In combinatie met peilbeheer kan het streven naar een meer natuurlijke oeverzone bijgevolg ook in deze optiek zinvol zijn.

Het is belangrijk om een niet al te gelijkmatig resultaat te bekomen en door kleine, abrupte reliëfverschillen voor voldoende verscheidenheid te zorgen. Ook het behoud van steilwanden in bepaalde delen, zowel onder als boven de waterlijn, valt te overwegen. Bij grotere plassen, waar veel golfslag kan optreden, kan een gevarieerde oeverlijn zorgen voor voldoende beschutte plekken om toch een gevarieerde vegetatieontwikkeling toe te laten.



Frequentie: Eenmalig



Wanneer: Winterperiode



Hoeveel: Het herprofilen van oevers kan het best gedifferentieerd worden, zodat ook steile oevers met specifieke fauna & flora behouden blijven.



Machines en materialen: Graafmachine, vrachtwagen

Kruidruimen/ maaien

-  **Wat:** Het lokaal afschrappen van de organische laag of het maaien van de vegetatie in de ondiepe oever- of waterzone, overwegend om de verlanding tegen te gaan en de aanwezigheid van het habitatype te bestendigen.
-  **Frequentie:** Omwille van het risico op eutrofiëring door het opwoelen van de bodem moet afgraven omzichtig en beperkt (maximaal elke 10 jaar) toegepast worden. Voor het ruimen van moerasplanten kan een hogere frequentie toegepast worden (2-5-jaarlijks), afhankelijk van de snelheid van de vegetatieontwikkeling. Een specifiek geval is het beheer van rietkragen. Om het riet voldoende te verjongen moet er frequent gemaaid worden, om de 2-3 jaar, waarbij een rotatiesysteem toegepast kan worden om de fauna te sparen. Om open water te behouden kan het riet best onder het wateroppervlak gemaaid worden, met behulp van een truxor.
-  **Wanneer:** Winterperiode
-  **Hoeveel:** Gecontroleerd. Best beperkt tot kleine plekken (enkele aren).
-  **Machines en materialen:** Graafmachine, maaibalk, truxor

Verwijderen van opslag van bomen en struiken

-  **Wat:** Kappen en ontstronken kan nodig zijn in sterk verlande situaties, als onderdeel van een grondig herstel. Ook bij regulier beheer is het verwijderen van boomopslag op de oevers en de omgeving de meest gehanteerde maatregel voor behoud van deze habitat. Voor de ontwikkeling van de gewenste water- en oevervegetaties is de vestiging van bomen aan de rand van het water (licht, bladval) ongunstig. Een beperkte aanwezigheid van bomen en struiken, evenals dood hout en wortels langs de oeverlijn kan echter gewenst zijn vanuit andere overwegingen (habitatdiversiteit, fauna). Wanneer grote bomen verwijderd moeten worden, is het belangrijk de bodem zo weinig mogelijk te verstoren. Ontstronken en uitslepen van hout kan de vestiging van verstoringsoorten bevorderen. Daarom moet zeker in gevoelige gebieden omzichtig gewerkt worden.
-  **Frequentie:** Het kappen van lokale opslag in een rotatiebeheer met zo weinig mogelijk verstoring lijkt een goede behoudsmaatregel. De frequentie wordt gevarieerd zodat jonge opslag (0-5 jaar), jonge bomen (10-20 jaar) en oudere bomen (> 20 jaar tot niet kappen) verspreid aanwezig blijven.
-  **Wanneer:** Herfst en winter
-  **Hoeveel:** Sterk terreinafhankelijk. Per 100 m oeverlengte blijven er slechts enkele bomen (0-5) of bomengroepjes (0-1) over.
-  **Machines en materialen:** Kettingzaag, handzaag, tractor, kar

Droogzetten en afvissen

-  **Wat:** Droogzetten en afvissen worden vaak samen uitgevoerd om de milieuomstandigheden in vijvers te verbeteren. Droogleggen kan een positief effect hebben op

de rijkdom van ondergedoken waterplanten, watervogels en zoöplankton. Algemeen kan gesteld worden dat het effect op ongewervelden overwegend positief is wanneer het gaat om niet-geïsoleerde vijversystemen. De gunstigste resultaten worden behaald in sterk gedegradeerde systemen met troebel water en een ongepast visbestand, zonder waterplanten. In geïsoleerde vijvers zonder andere ecologisch waardevolle vijvers in de omgeving kan beter geopteerd worden voor minder ingrijpende maatregelen (afvissen, slibruimen zonder droogzetting).

Gedeeltelijk afvissen (zonder droogzetten) levert minder gunstige resultaten op. Wanneer het afvissen niet volledig kan gebeuren, leert de ervaring dat het visbestand op zeer korte tijd terug kan evolueren naar de toestand van voor het herstel, waardoor het gewenste evenwicht (en heldere toestand) in de plas niet bereikt wordt. Ook wanneer herkolonisatie gemakkelijk mogelijk is, kan afvissen al snel een maat voor niets zijn.



Frequentie: Aangezien de maatregel een aanzienlijke en snelle verschuiving in de samenstelling van de levensgemeenschap teweegbrengt, kan deze in een vijvercomplex in een rotatiesysteem ingesteld worden om alle organismegroepen voldoende uitwijkgelegenheden of ontwikkelingskansen te bieden. Bij geïsoleerde plassen moet met de maatregel een duurzaam herstel beoogd worden en kan de maatregel in combinatie met andere maatregelen tegen eutrofiëring toegepast worden. In historische context werden vijvers na een vijftal jaren drooggelegd en de vissen geoogst.



Hoeveel: De beste resultaten worden behaald bij het leeglaten van de waterpartij, waarbij in het resterende water met behulp van sleepnetten en schepnetten de vis wordt verzameld. Bij het afvissen dienen dierenwelzijn en informatieverstrekking niet uit het oog te worden verloren.



Machines en materialen: Aflaatsystemen, pompen, sleep- en schepnetten, leefbakken, alternatief voor gevangen vissen

ACTIEF BIOLOGISCH BEHEER (ABB) VAN PLASSEN

ABB omvat allerlei maatregelen die de voedselkringloop in het water beïnvloeden. Het meest populair daarbij is een drastische uitdunning van de visstand, eventueel gecombineerd met het uitzetten van roofvis. De bedoeling hiervan is de consumptie van algen door watervlooien te vergroten en het doorwoelen van de bodem door grote vissen te verminderen. Hierdoor kan de waterkolom opnieuw voldoende helder worden voor de vestiging van ondergedoken planten, die op hun beurt het proces versterken. Een overmaat aan vissen die op en in de waterbodem voedsel zoeken en van vissoorten die leven van dierlijk plankton of planten, staat een herstel van de helderheid van het water in de weg. Een drastische uitdunning van de visstand kan voldoende zijn om van een troebele toestand naar helder water over te gaan. De voorwaarde voor een meer langdurig effect is uiteraard wel dat daarbij ook aan de randvoorwaarden voor een duurzaam herstel voldaan wordt.

In veel gevallen mag verwacht worden dat er opnieuw intrek en te sterke aangroei van planktonetende en bodemwoelende vissen zal plaatsvinden. In niet-geïsoleerde plassen kunnen visweringen aan de inlaat en afvoer worden geplaatst, maar visbroed zal hierdoor niet worden gehinderd. Mogelijk kan in open systemen ook resultaat behaald worden door herhaald afvissen, maar daar is tot nu toe nog weinig ervaring mee. Na het uitdunnen van het bestand wordt dan ook vaak roofvis uitgezet om de predatiedruk op planktonetende en bodemwoelende soorten te verhogen. Soms gebeurt het uitzetten van

bijvoorbeeld snoek ook wel zonder voorafgaand afvissen. In niet al te sterk gedegradeerde (geëutrofeerde) plassen zou dit succes kunnen hebben, maar ook hier zijn mislukkingen te noteren. In Vlaanderen is het immers slechts in een kwart van de gevallen enigszins succesvol gebleken. Het blijft dus een beperkt betrouwbare en moeilijk stuurbare beheermaatregel. In combinatie met andere herstelmaatregelen is de slaagkans veel groter.

Voor resultaten op langere termijn zijn een verlaging van de beschikbaarheid van voedingsstoffen, het behoud van waterplanten, een betrekkelijk geringe hoeveelheid vis en voldoende roofvis van belang.

Bepoten gebeurt best met zes weken oude snoek (5 cm) en een minimale densiteit van 500 individuen per ha. Gezien de zelfregulatie van roofvissoorten is er geen risico op overpopulatie. Het is belangrijk om bij bepoting voldoende gunstige milieuomstandigheden te scheppen, zodat de overlevingskansen van de jonge snoek verzekerd zijn.

In de periode 1987-1998 werd er in een twintigtal Nederlandse meren Actief Biologisch Beheer toegepast. Uit de eerste ervaringen werd een Handleiding Actief Biologisch Beheer opgemaakt. Uit de resultaten blijkt dat vooral de mate van uitdunning het succes bepaalt. Alleen bij een vermindering van de visstand met meer dan 75% is een toename in de helderheid te verwachten. Ook in voedselrijke wateren kan de maatregel het water tot meer dan 6 jaar helder houden. De maatregel leidt in het algemeen tot een afname van de fosfaat- en stikstofgehalten in de waterkolom (Meijer & de Boois 1998).

Bestrijding van exoten

- i?** **Wat:** Het gericht ruimen van invasieve waterplanten, het verwijderen van exotische vissen, schildpadden en amfibieën, het bejagen of selectief beheren van niet-inheemse vogels die als een bedreiging voor het ecosysteem worden beschouwd. Al te vaak wordt het bestrijden van exoten als doel op zich beschouwd, zonder het herstel van het gedegradeerde systeem na te streven.

Het bestrijden van exotische waterplanten kan enkel met mechanische middelen, aangezien het gebruik van herbiciden in en rond water normaliter wettelijk verboden is (cf. Natuurdecreet, VLAREM). Hierbij is afplaggen en afvoeren de meest aangewezen methode. Het is aangeraden om dit in droge omstandigheden te doen. Na uitvoering kan eventueel een nabehandeling overwogen worden, bijvoorbeeld door het afdekken met folie om hergroei van achtergebleven delen te verhinderen. Bovendien is jarenlange nazorg essentieel.

Het verwijderen van exotische vissen gebeurt het best door het droogzetten van de plas, waarbij de vis geoogst kan worden. Voor sommige vissoorten blijkt zelfs dit niet erg effectief te zijn, onder meer bij zonnebaars, die droogteperiodes kan overbruggen in de eifase. Het uitzetten van inheemse roofvis kan bijdragen tot het uitdunnen van exotische vissen of amfibieën.

- AAV** **Frequentie:** Liefst eenmalig / niet frequent omwille van verstoring, maar een grondige opvolging en controle die, behalve kort na de werken, in de eerste jaren best ieder groeiseizoen gebeurt, zijn vereist.

Verminderen van graasdruk en vermesting door vogels

- i?** **Wat:** Grazende watervogels kunnen in bepaalde gevallen het habitattype bedreigen. Zeker bij herstelbeheer is het vaak nodig om na de ingrepen de kwetsbare vegetaties af te schermen (zowel voor watervogels, zoals meerkoeten, ganzen en zwanen, als voor grote grazers).

Ook in van nature voedselrijkere systemen kunnen grote aantallen broedende of overwinterende vogels soms een te grote bijdrage leveren aan de aanvoer van voedingsstoffen, zodat eutrofiëring optreedt. Het bestrijden of verjagen van de vogels en het minder aantrekkelijk maken van de omstandigheden kunnen dan overwogen worden.

Het voeren van vissen en vogels is te vermijden.

LITERATUUR

- Belgian Biodiversity Platform, 2006. Zwarte en grijze lijst van uitheemse invasieve soorten in België, versie 2.3. Belgisch Forum voor invasieve soorten, Brussel, 4 p. Downloadbaar op: <http://www.biodiversity.be/invasions/NL/intro>
- Declerck 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Declerck S, De Bie T, Ercken D, Hampel H, Van Wichelen J, Van de Meutter F, Van Hecke L, Denys L, Vyverman W, Goddeeris B, Van der Gucht K, Brendonck L, Martens K & De Meester L, 2007. Soortenrijkdom in veedrinkpoelen: patronen van congruentie en potentieel voor biodiversiteitsindicatoren. *Water* 29: 21-25.
- Declerck S, Van De Meutter F, & De Meester L., 2006. Ondiepe vijvers en meren: ecologische achtergronden en beheer *Natuurfocus* 5: 22-29.
- Denys L, 2007. Ecologisch herstel van stilstaande wateren in Vlaanderen. *Water* 30: 13-17.
- Denys L, Packet J & Van Landuyt W, 2004. Neofyten in het Vlaamse water: signalement van vaste waarden en rijzende sterren. *Natuurfocus*, 3(4): 120-128.
- Gulati RD, Pires LMD & Van Donk E, 2008. Lake restoration studies: failures, bottlenecks and prospects of new ecotechnological measures. *Limnologica* 38: 233-247.
- Hosper SH, 1992. Handleiding Actief Biologisch Beheer.
- Lamers L, Smolders S, Brouwer E & Roelofs J, 1996. Sulfaatverrijkt water als inlaatwater? De rol van waterkwaliteit bij maatregelen tegen verdroging. *Landschap* 96/3: 169-180.
- Leyssen A, 2008. Conservation status of the Natura 2000 freshwater habitats for the Belgian Atlantic region. In: Paelinckx D (Ed.). Conservation status of the Natura 2000 habitats and species. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2008.15, Brussel.
- LNV, 2008. Natura 2000 profielendocumenten. Versie 1 september 2008. Ministerie van LNV. Directie Kennis, Ede.
- Lock K, Van Wichelen J, Packet J, Simoens I, Van Looy K, Louette G, Warmoes T & Denys L m.m.v. Leyssen A, 2007. Bepalen van het maximaal en het goed ecologisch potentieel, alsook de huidige toestand, voor een aantal Vlaamse (gewestelijke) waterlichamen die vergelijkbaar zijn met de categorie meren – Deel I. Rapport INBO.R.2007.51 van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Louette G, Van Wichelen J, Packet J, De Smedt S & Denys L, 2008. Bepalen van het maximaal en het goed ecologisch potentieel, alsook de huidige toestand voor de zeventien Vlaamse (gewestelijke) waterlichamen die vergelijkbaar zijn met de categorie meren. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2008.48, Brussel.
- Meijer M-L & de Boois I, 1998. Actief Biologisch Beheer in Nederland. Evaluatie Projecten 1987-1996. RIZA rapport 98.023.
- Muylaert K, Van der Gucht K, Cousin S, De Meester L & Vyverman W, 2007. Microbiële diversiteit in aquatische ecosystemen: stand van zaken van het onderzoek in Vlaanderen. *Water* 29: 10-14.
- Skov C. & Nilsson P.A. (2007). Evaluating stocking of YOY pike *Esox lucius* as a tool in the restoration of shallow lakes. *Freshwater Biology* 52: 1834-1845.
- Smolders AJP & Brouwer E, 2006. Een biogeochemische analyse van de Damvallei. Onderzoekcentrum B-WARE. Rapportnummer: 2006.05, Nijmegen.
- Van de Meutter F, Stoks R & De Meester L, 2007. Het effect van vijverdroogzetting op macro-invertebratengemeenschappen in ondiepe, verbonden vijvers. *Water* 30: 1-5.

Deel IV

Van den Brink F.WB. 1994 Impact of hydrology on floodplain lake ecosystems along the lower Rhine and Meuse. Thesis, Nijmegen.

http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/overlegkaders/platform_meren

Rivieren en beken



Grensmaas, Maasmechelen

12 | Stromende wateren

Waterhabitats van beken en rivieren (3260)

Kris Van Looy, An Leyssen & Luc Denys



Pijlkruid en drijvend fonteinkruid



De rivier Creuse in regionaal natuurpark 'La Brenne'
(Indre, Frankrijk)

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Goed ontwikkelde waterplantenvegetatie gekenmerkt door ondergedoken of drijvende vegetaties met waterranonkels, haaksterrenkroos of meer kritische fonteinkruiden. De kenmerkende soorten worden begeleid door meer algemene water- en oeverplanten: sterrenkroossoorten, egelskopsoorten, drijvend fonteinkruid en andere.

Bodem en substraat

Grindrijke, zandige of lemige bodems

Hydrologie

Permanent stromende wateren en nevengeulen met tijdelijke doorstroming

Historisch beheer en gebruik

Er kan geen echt historisch 'beheer' aangegeven worden dat de habitat in stand hield. Wel werd er op diverse manieren gebruikgemaakt van de begroeiing, zoals het

veelal ijlere watervegetaties. In luwten kunnen echter meer soortenrijke en dichtbegroeide habitatplekken gevonden worden.

Ijle watervegetatie met o.a. paarbladig fonteinkruid en sterrenkroos in een helder, snelstromend beekje. (Voeren)



Watervegetatie met gevarieerde structuur

Onder invloed van natuurlijke dynamiek is er veel stroom- en substraatvariatie, met als resultaat een geschakeerde vegetatiestructuur en op het traject afwisselend lokale dominantie van enkele soorten.



Stroomdynamiek brengt een vlekkenpatroon teweeg van soortenrijke begroeide en niet-begroeide delen van de rivier. (Cure, Frankrijk)

Sterk ontwikkelde watervegetatie met homogene structuur

Onder gunstige milieuomstandigheden, zoals voldoende zuiver water, een $\pm$ glooiend dwarsprofiel, een niet al te sterke, meer uniforme stroming en voldoende licht, kunnen meer soortenrijke en uitgebreide vegetaties voorkomen, waarbij zowel het water als de oever dicht en rijkelijk begroeid zijn.

Dominantie helofyten, mannagras

Bij toenemende slibafzetting, afnemende stroming en toenemende voedselrijkdom zullen in het ondiepe water van kleinere loopjes soorten die deels boven het water uitgroeien (helofyten) de overhand krijgen. Waterranonkels, haaksterrenkroos en dergelijke groeien er samen met eutrofiëringsindicatoren.



Met helofyten dichtgroeïende, smalle en traagstromende waterlopen. Links: met slangenwortel. (Heideloop, Veerle)
Rechts: met o.a. watermunt, riet, grote lisdodde. (Zanderbeek, Maaseik)

Waterloop met door waterplanten opgevulde waterkolom

In meer voedselrijke omstandigheden neemt de hoeveelheid waterplanten in dieper water toe en kan de groei van ondergedoken vegetatie zelfs problematisch worden. Hierop wordt klassiek gereageerd met het ruimen van de vegetatie, wat enkel tijdelijk soelaas biedt. Verhoogde afzettingslast, opstuwing en regularisatie zorgen voor een meer homogene, slibbige waterbodem met veel voedingsstoffen. Verschillen in stroming worden groter in de tijd, maar kleiner in de ruimte. Het gevolg is een meer eenvormig vegetatiepatroon. Sommige habitatsoorten houden nog stand.



Laaglandbeek met sterke ontwikkeling van fonteinkruiden. (Grote Nete)

Weinig waterplanten, enkel eutrofiëringsindicatoren

Bij sterkere verontreiniging neemt de hoeveelheid vegetatie opnieuw af en blijven alleen de meest resistente soorten over, zoals draadwieren en sommige sterrenkrozen in kleinere waterlopen en schedefonteinkruid, hoornblad of smalle waterpest in grotere beken en rivieren. Ook deze zullen geleidelijk aan terrein verliezen. In nagenoeg stilstaand water kennen eendenkroossoorten en grote kroosvaren dan nog een sterke groei.



Als gevolg van hoge toevoer van voedingsstoffen of intensieve ruimingswerken domineren soortenarme vegetaties met draadwieren (links, Kelsbeek, Nieuwerkerken) of smalle waterpest (rechts, Grote Nete, Geel)

Dichtgegroeide loop met liesgras, rietgras, grote egelskop

Bij een sterk verhoogde toevoer van voedingsstoffen, vaak gecombineerd met te hoge afzettingslast, kunnen beken en sloten met een gering debiet volledig dichtgroeien met zeer forse helofyten, voornamelijk met liesgras, rietgras of grote egelskop.



Volledig met liesgras dichtgegroeide sloot. (zijbeekje van de Voortbeek, Lummen)

Gestuwde, sterk vervuilde waterloop

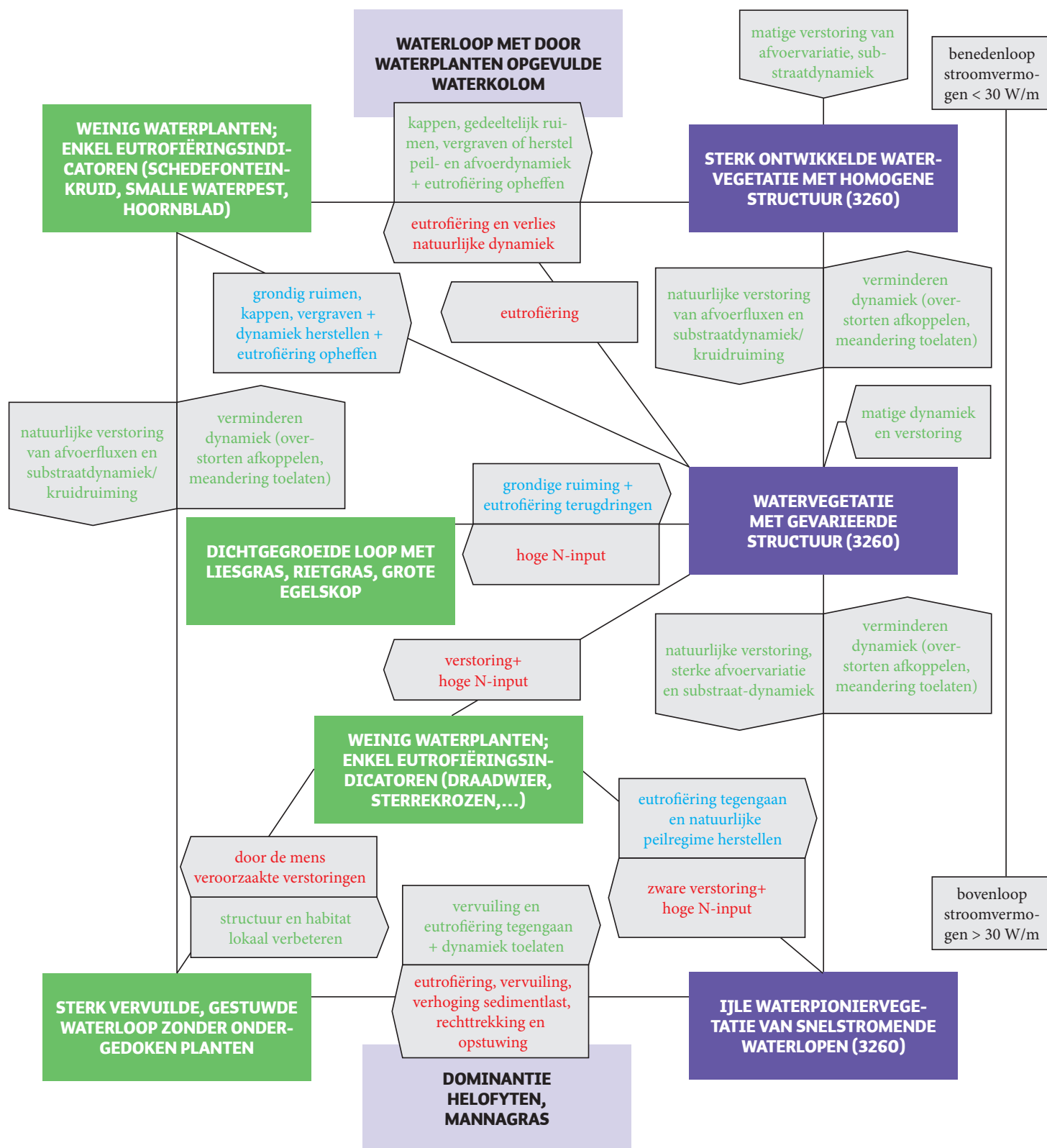
Als gevolg van het samengaan van stuwing en sterk schommelende waterstanden, directe lozingen of frequent overstorten, blijft de waterloop uiteindelijk vegetatieloos, of is ze enkel begroeid met rioolschimmel of soorten die vanaf de oever het water ingroeien.



Vegetatieloze bedding en dominantie van riet- en mannagrass op de oever van een sterk geëutrofeerde beek. (Molenbeek, Zandhoven)



TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL



Figuur IV.20: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor stromende wateren

De beheer- en herstelmaatregelen kunnen ingedeeld worden in twee grote groepen: maatregelen voor structuurverbetering en maatregelen voor de verbetering van de waterkwaliteit.

Met beheer- en herstelmaatregelen voor de structuur kan men lokaal onmiddellijk aan de slag. Daarbij is het noodzakelijk dat de waterloop, vooral in de bovenstroomse delen, een natuurlijk stroomregime kent. Het natuurlijke stroomregime herstellen vraagt echter meestal een reeks van maatregelen die op stroomgebiedniveau uitgevoerd moeten worden en dus onder de verantwoordelijkheid van het Vlaamse waterbeleid vallen.

Of de natuurlijke kenmerken van de waterloop hersteld kunnen worden, hangt af van het gehele herstelvermogen van de waterloop. Wanneer de stroming van de waterloop groot genoeg is en er hiertoe voldoende ruimte gegeven wordt, kan de rivier zichzelf op natuurlijke wijze herstellen. Bochten, verschillende oevervormen, diepten en ondiepten, plaatsen met slibrijk of eerder grof substraat worden dan gevormd. De meeste waterlopen in Vlaanderen hebben echter een te gering stroomvermogen en worden zijdelings ingeperkt, waardoor herstel van een meer natuurlijke bedding en oevers artificieel moet gebeuren door maatregelen zoals vergraven, baggeren en grondig ruimen.

Voor het herstel van de structuurkenmerken kan, afhankelijk van de functies en lokale omstandigheden, gekozen worden voor verschillende herstelmaatregelen:

- **niets doen:** Indien het stroomvermogen van de waterloop groot genoeg is en de oever niet verdedigd is, kan de waterloop zichzelf op natuurlijke wijze herstellen. De waterloop zal vanzelf evolueren naar een situatie waarbij oevers, dwarsprofiel en meandering in evenwicht zijn met de stroomsnelheid, afvoer en erosiebestendigheid van het bodemmateriaal.
- **vergraving/verbreding van de bedding:** Het voorzien van een ondiep oeverdeel met een zacht hellend of horizontaal deel dat niet droogvalt. Wanneer de waterloop voldoende stroomvermogen heeft, zal deze in staat zijn om in de brede bedding een nieuw evenwichtsprofiel te bereiken. De overdimensionering van een waterloop kan echter ook risico's inhouden. In kleine grachten en beken kan het immers leiden tot ongewenste eutrofiëring, omdat de geringe stroming in de brede bedding in combinatie met aanslibbing en een hoge beschikbaarheid van voedingsstoffen vaak leidt tot ongewenste ontwikkeling van dichte rietgras-, fioringras- of liesgrasvegetaties.
- **oeverafschuining:** Een vergraving tot een schuiner profiel van de oevers biedt mogelijkheid voor de ontwikkeling van een geleidelijke overgang van een oeverstrook met moerasplanten naar watervegetaties. Wanneer er geen zekerheid bestaat over de historische of natuurlijke beddingbreedte, is deze maatregel te verkiezen boven de hierboven vermelde ingreep.

Beheer-/ hersteltrajecten vanuit concrete uitgangssituaties

In de eerste plaats is de aanpak van verontreiniging en eutrofiëringsbronnen essentieel. Succesvol herstel is onwaarschijnlijk wanneer er veel aanvoer is van voedingsstoffen.

Wanneer de waterkwaliteit binnen aanvaardbare grenzen komt (cf. doelstellingen van het stroomgebiedbeheerplan), kan er werk gemaakt worden van het herstel van het natuurlijke stroomregime. Op lokaal niveau betekent dit het ongedaan maken van opstuwning en/of onnatuurlijk snelle drainage. Veel maatregelen hiervoor moeten echter in heel het stroomgebied genomen worden voor een goed resultaat. Maatregelen die infiltratie, berging en het tijdelijk vasthouden van water bevorderen, dragen bij aan de natuurlijke peil- en afvoerdynamiek van de waterlopen. Met het herstel van een meer natuurlijke afvoer wordt tevens de ophoping van organisch materiaal beperkt. Uiteindelijk is het nodig dat brongerichte maatregelen (zoals erosiebestrijding, waterzuivering, het oplossen van problemen met overstorten), hydraulische herstelmaatregelen (zoals het verwijderen van stuwen), aangepaste ruiming (het aanpassen van methode, frequentie en plaats van ruiming) en sanering van verontreinigde waterbodems samengaan.

Wanneer zowel de waterkwaliteit als de hydrologie de herstelpotenties niet meer op de helling zetten, kunnen de structuurkenmerken verbeterd worden. Hierbij speelt de natuurlijke dynamiek van de waterloop een cruciale rol. Zoals eerder gesteld, kan het bij voldoende snel stromende waterlopen volstaan om allerlei oeververdedigingen weg te halen opdat terug natuurlijke variatie in de habitat zou ontstaan. In traag stromende waterlopen zullen bedding- en oeverprofielen actief hersteld moeten worden door grondige vergraving, baggeren en ruiming.

Minder aanzienlijke inspanningen zijn vereist bij waterlopen waar bijvoorbeeld enkel de eutrofiëring een knelpunt is en er sterke ontwikkeling optreedt van moerasplanten zoals liesgras of eutrofiëringsindicerende waterplanten (schedefonteinkruid, smalle waterpest e.a.). Mits ook de oorzaken van de eutrofiëring opgelost worden, kan een grondige ruiming al oplossing bieden.

Verstoring door eutrofiëring treedt vaak op bij de uitvoering van of tijdens langlopende herstelprojecten. Draadwieren of invasieve soorten, zoals smalle waterpest, gaan dan domineren. Dit duidt erop dat nog niet alle eutrofiëringsbronnen voldoende gesaneerd zijn, of dat de natuurlijke hydrologie nog onvoldoende hersteld is.

Trajecten voor regulier beheer

Voor deze habitat komt het reguliere beheer in de meeste gevallen neer op niets doen. Immers, wanneer de afwatering, de toestroming van grondwater, de peilfluctuaties

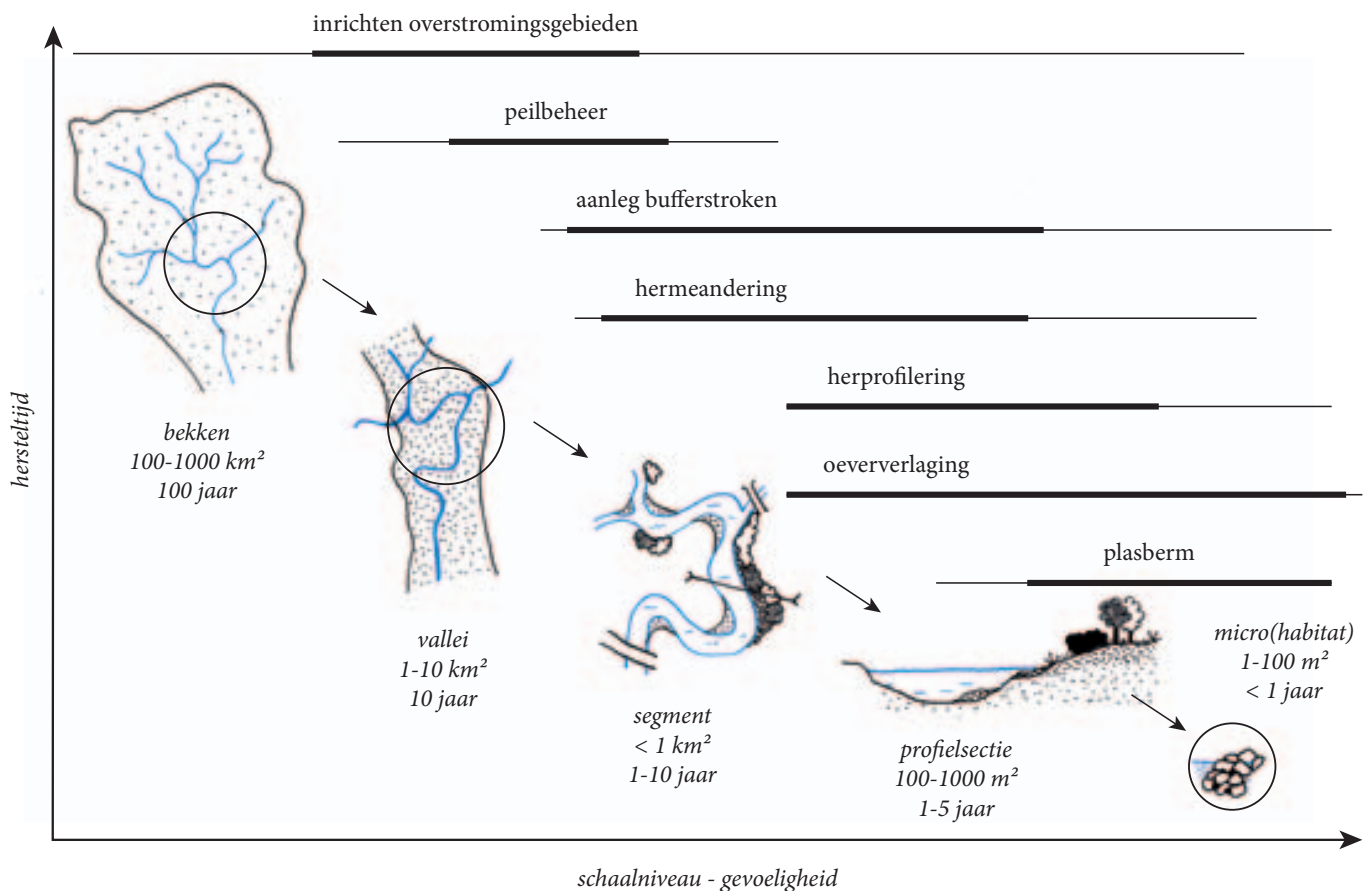
en overstromingen in de vallei een natuurlijk regime vertonen, hoeft er niet ingegrepen te worden om de habitat te behouden.

In sommige omstandigheden kan er wel gekozen worden om door maaien en kruidruimen, actief peilbeheer of de beheersing van afvoervariatie en afzettings-/erosieprocessen een door bepaalde soorten gewenste mate van dynamiek te bekomen.

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Kleine projecten zullen op termijn relatief weinig winst opleveren, terwijl grote en geïntegreerde projecten kansen bieden voor het herstel van meerdere functies. Het schaalniveau van de ingreep is dus essentieel (figuur IV.21). Bij werken op het niveau van habitats en microhabitats zien we een snelle reactie van de levensgemeenschappen (zowel in gewenste als in ongewenste zin). Ingrepen op het niveau van het stroombekken zullen daarentegen trager, maar wel in een groter gebied effect hebben.



Figuur IV.21: Herstelmaatregelen op de verschillende schaalniveaus van een riviersysteem. (naar Frissell e.a. 1986)

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Vergraven: bedding verbreden of oever afschuinen

-  **Wat:** Herstel van een meer natuurlijk profiel van de waterloop om de ontwikkeling van oever- en watervegetaties toe te laten. Voor rechtgetrokken waterlopen komt de maatregel neer op het 'vrijlaten' van de loop, zodat er minstens enige variatie in oevermilieus kan ontstaan en de spontane meandering eventueel hersteld wordt. Voor uitgediepte lopen (van gracht tot rivier) kan de maatregel het gedeeltelijk dempen van de bestaande bedding inhouden met materiaal dat van de oever geschraapt wordt (wanneer dit vanuit het oogpunt van natuurbehoud en milieuhygiëne toelaatbaar is). Globaal wordt een meer natuurlijke structuur van de waterloop nagestreefd. Naast het inrichten van oevers kan het van belang zijn om het omgevend valleigebied bij het herstel te betrekken door kunstmatig afgesneden meanders terug aan te koppelen, dijken weg te nemen, harde oeververstevingen te verwijderen, het natuurlijk verval te herstellen en dergelijke.
-  **Frequentie:** Eenmalige herstelmaatregel
-  **Wanneer:** Het hele jaar is geschikt. In de zomer is de kans op verstoring van dieren en vegetatie groter, maar drogere omstandigheden laten vaak toe om nauwkeuriger te werken en minder bodemverstoring te veroorzaken.
-  **Hoeveel:** Grotere trajecten bieden meer kans op succes. Kleine projecten zijn vaak te geïsoleerd om effect te hebben. Meerdere kleine projecten langs eenzelfde waterloop kunnen echter wel weer succesvol zijn. In dit geval wordt best gewerkt van stroomop- naar stroomafwaarts.
-  **Machines en materialen:** Graafmachines, vrachtwagens

Baggeren, (kruid)ruimen

-  **Wat:** Het verwijderen van sliblaag en vegetatie in de bedding en op de oever. Meestal gaat het om symptoombestrijding, waarbij de toevoer van voedingsstoffen nog te groot is of diffuse verontreinigingsbronnen onvoldoende gesaneerd zijn. Met deze maatregelen dient men voorzichtig te zijn. Bij te frequente en onzorgvuldige toepassing wordt de levensgemeenschap immers sterk verstoord. Hierdoor kreeg het uitbaggeren en ruimen in het verleden heel wat kritiek. Niettemin kan het, mits gefaseerd en goed uitgevoerd, een zinvolle maatregel zijn in milieus waar de natuurlijke dynamiek ingeperkt is of de kwaliteit van de afzettingen onvoldoende is. Baggeren en ruimen kunnen ook in combinatie met andere herstelmaatregelen gebeuren, zoals het afschuinen van de oever.
-  **Frequentie:** Wanneer er overvloedige plantengroei optreedt, wordt best periodiek en ruimtelijk gefaseerd geruimd. Het baggeren en ruimen gebeurt zo weinig mogelijk en enkel indien dit het herstel van de onderwatervegetatie kan bevorderen (bv.

kieming en vestiging van soorten die minerale bodem of een zand-grindsubstraat vereisen). In deze gevallen kan een jaarlijkse, gedeeltelijke ruiming zinvol zijn.



Wanneer: Herfst en winter voor baggeren, zomer voor ruimen (voorjaar vermijden)



Hoeveel: Plekken van enkele honderden meter oeverlengte zijn wenselijk, het liefst langs slechts één zijde of in blokken.



Machines en materialen: Graafmachine, maaibalk, vrachtwagen

Verwijderen van opslag van bomen en struiken



Wat: Kappen en ontstronken kan nodig zijn in dichtgegroeide en volledig overschaduwde situaties. Ook bij regulier beheer is het verwijderen van boomopslag op de oevers de meest gehanteerde maatregel voor het behoud van deze habitat. Beschaduwning belemmert immers de ontwikkeling van watervegetaties en doet het habitat-type verdwijnen.

Enige voorzichtigheid is geboden bij deze maatregel. Oeverbossen en bomen langs waterlopen zijn evenzeer belangrijke habitats en structuurelementen. Bovendien speelt de aanwezigheid van dood hout in de bedding een grote rol voor de rivierprocessen en levensgemeenschappen en vormen rivierbegeleidende bossen een natuurlijke bescherming tegen een verhoging van de afzettingslast en eutrofiëring. De maatregel is daardoor enkel te verantwoorden in 'oorspronkelijk' open gebied en wanneer het bestaan van het habitattype in het gedrang komt. Het behoud van solitaire bomen, met inbegrip van hun delen die tot in het water reiken, is belangrijk voor een gevarieerde fauna in en nabij de waterloop en het verhogen van de structuurdiversiteit in de bedding.



Frequentie: Het kappen van lokale opslag gebeurt in een rotatiebeheer met zo weinig mogelijk verstoring. De frequentie wordt gevarieerd zodat jonge opslag (0-5 jaar), jonge bomen (10-20 jaar) en oudere bomen (> 20 jaar) verspreid aanwezig blijven.



Wanneer: Herfst en winter



Hoeveel: Sterk terreinafhankelijk. Slechts enkele bomen (0-5) of bomengroepjes (0-1) per 100 m oeverlengte blijven over.



Machines en materialen: Hoofdzakelijk handenarbeid, paard, ijzeren paard, kar

Peilregime en stroming herstellen



Wat: Peilregulatie opheffen om zo natuurlijke fluctuaties en stroming toe te laten. Het herstel van de afstroming kan door het wegnemen van stuwen, het herstel van het verhang en hermeandering. Waar het wegnemen van stuwen moeilijker is, bijvoorbeeld ter hoogte van watermolens, kan ook met nevengeulen gewerkt worden. Het herstel van peilregime en stroming moet steeds samengaan met en afgestemd zijn op het hydrologisch beheer op bovenlokaal vlak, zoals het beheer van overstromingsgebieden, overstorten en dergelijke. Raadpleeg hiervoor de (deel)bekkenbeheerplannen.



Frequentie: Eenmalig



Wanneer: Het risico op negatieve effecten voor driftgevoelige waterorganismen en oevergebonden fauna (bv. ijsvogel, oeverzwaluw) is het laagst in de winterperiode.



Machines en materialen: Afhankelijk van de ingreep

Eutrofiëring tegengaan



Wat: Maatregelen die de toename van de beschikbaarheid van voedingsstoffen in de waterloop verhinderen. Het voorzien van bufferstroken langs de waterloop met een natuurlijke begroeiing (figuur IV.22) is hiervoor een effectieve maatregel. Daarnaast kunnen maatregelen op landbouwgronden tegen te sterke drainage en ter voorkoming van afspoeling van meststoffen en erosie de toevoer beperken. Sanering van huishoudelijke lozingen.



Frequentie: Eenmalig



Machines en materialen: Afrasteringen, plantgoed



Figuur IV.22: Illustratie van beschermingsmaatregelen voor beektrajecten tegen eutrofiëring en verstoring van de oeverzone: links is er ruimte voor spontane ontwikkeling; rechts wordt de oeverzone uitgerasterd en beheerd als ruigte met vooraan een drenkplaats voor vee. (uit Van der Welle & Decler 2001)

Lokale habitat(herstel)maatregelen



Wat: Aanbrengen van structuurelementen in de bedding om zo de nodige stroomdiversiteit en substraatdynamiek te initiëren. Gekende voorbeelden zijn het plaatsen van stroomdeflectoren, keien en grindhopen. Ook worden ontwortelde bomen en rietmatten of oeverspecie met waterplanten toegepast om een gewenste ontwikkeling te versnellen. Deze maatregelen worden meestal genomen om snel geschikte habitat te creëren voor bepaalde beschermde vissoorten (bv. rivierdonderpad), of in combinatie met andere herstelmaatregelen (bv. vistrappen). Na integraal herstel van een waterloop ontstaat de geschikte habitat vanzelf. In elk geval moet er gestreefd

worden naar zo natuurlijk mogelijke maatregelen en materiaalgebruik (streekeigen bomen en/of beddingeigen substraat), eerder dan te werken met betonnen deflectoren, grote keien,..., die niet in het landschap thuishoren.



Frequentie: Liefst eenmalig en als deel van een ruimer herstelprogramma



Hoeveel: Is afhankelijk van de schaal van het herstelproject en van de (aangetoonde) noodzaak. Toepassing gebeurt het liefst zo weinig en zo natuurlijk mogelijk, bijvoorbeeld door het niet-verwijderen van omgevallen bomen, in de plaats van het gebruik van betonnen stroomdeflectoren.

Dood hout en omgevallen bomen in de waterloop (spontaan of aangebracht) zorgen voor het herstel van natuurlijke processen en habitats. (Hayesbos, Everbeek)



Bestrijding exoten



Wat: Het gericht bestrijden van invasieve niet-inheemse waterplanten of dieren, die als een bedreiging voor het ecosysteem worden beschouwd.



Frequentie: Liefst eenmalig. Een grondige opvolging en controle zijn vereist.

LITERATUUR

- Brookes A, 1988. Channelization of rivers. Perspectives for environmental management. Wiley Interscience, Chichester.
- Claus, K & Janssens L, 1994. Vademecum natuurtechniek. Inrichting en beheer van waterlopen. AMINAL, werkgroep Natuurtechnische Milieubouw, Brussel.
- Decleer 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Frissell CA, Liss WJ, Warren CE & Hurley MD, 1986. A hierarchical framework for stream habitat classification: viewing streams in a watershed context. *Environmental Management* 10: 199-214.
- Lock K, Van Wichelen J, Packet J, Simoens I, Van Looy K, Louette G, Warmoes T, Denys L & Leysen A, 2007. Bepalen van het maximaal en het goed ecologisch potentieel, alsook de huidige toestand, voor een aantal Vlaamse (gewestelijke) waterlichamen die vergelijkbaar zijn met de categorie meren – deel 1. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2007.51, Brussel.
- VMM 2008. Jaarrapport Water 2007. Water- en waterbodempkwaliteit – Lozingen in het water – Evaluatie saneringsinfrastructuur. Afdeling Rapportering water, Vlaamse Milieumaatschappij. Erembodegem.
- Schaminée JHJ, Weeda EJ & Westhoff V, 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schneiders A, 2007. Aanzet tot het opstellen van richtwaarden voor nutriënten in oppervlaktewateren conform de Europese Kaderrichtlijn water. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2007.27, Brussel.
- Van der Welle J & Decleer K 2001. Bufferzones : natuurlijke oeverzones en bufferstroken voor herstel van onbevaarbare waterlopen in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuurbehoud, 2001(07), Brussel.
- Van Looy K, Schneiders A & Van Daele T, 2007. Ecologisch herstel van waterlopen in Vlaanderen; hoever staan we? *Water* 30: 27-30.

13 | Oevervegetaties

Oeverhabitats van beken en rivieren (3270)

Kris Van Looy & Bart Vandevoorde



Hochter Bampd, Lanaken

Slijkgroen, een klein plantje dat snel droogvallende oevers kan koloniseren

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Pioniergemeenschappen van voornamelijk eenjarige plantensoorten. De typische pioniervegetatie bestaat uit open, lage begroeiingen met soorten zoals waterereprijs en witte waterkers. Na enkele weken tot maanden ontwikkelt zich een hogere kruidlaag met diverse ganzenvoet- en tandzaadsoorten. De vegetatie is pas aan het einde van de zomer of het begin van de herfst maximaal ontwikkeld. Naarmate de begroeiing in de loop van het seizoen toeneemt, neemt het aandeel open, kale bodem af.

Bodem en substraat

Voedselrijke slibafzettingen langs grote en dynamische waterlopen

Hydrologie/hydrodynamiek

Sterk schommelende waterstanden door overstromingen of door getijdendynamiek. Het grondwater mag niet te ver wegzakken.

Historisch beheer en gebruik

Er kan geen echt vroeger 'beheer' aangegeven worden dat de habitat in stand hield. Wel waren er verschillende meer of minder intensieve vormen van gebruik, zoals de grienden- en wissenteelt die de habitat vernietigden.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

Open oevermilieus direct aan de rivier of langs zijwateren (nevengeulen, kreken, verbonden ontginningsplassen of afgesneden rivierarmen)

Huidige verspreiding en status

Grensmaas en Zeeschelde (incl. getijdengebonden zijrivieren).

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
3270	30	40	uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL

De uitgangssituaties kunnen we onderscheiden naar graad van natuurlijke dynamiek en aard van door de mens veroorzaakte verstoring. Bij de natuurlijke dynamiek zijn de variatie in overstroming- en afzettingsdynamiek het belangrijkste. Door de mens veroorzaakte verstoringen betreffen zowel de invloed van eutrofiëring (sterke aanrijking met voedingsstoffen) en organische belasting als de wijzigingen in natuurlijk substraat en de afzetting van bodemmateriaal.

Rijke pioniervegetatie met overwegend éénjarigen

Tijdelijke pioniersituatie op periodiek en kortstondig bestaande afzettingsmilieus of permanente pioniersituatie door regelmatige vernieuwing van het afzettingsmilieu. De habitat blijft in een goede staat van instandhouding wanneer er voldoende zaad-aanbod is en natuurlijke successie en humusopbouw in de bodem niet optreden.

Rijk bloeiende slikoeevervegetatie van meerjarigen

Te weinig dynamische milieus, ofwel door verstoring van het overstromingsregime ofwel door natuurlijke ontwikkeling (ophoging) van afzettingsmilieus. Het gaat dus

om een verder successiestadium dat echter niet meer tot het habitatype gerekend wordt. Vegetaties van meerjarige ruigtekruiden of invasieve eenjarigen (reuzenbalsemien) kunnen indicatief zijn voor de minder gunstige dynamiek voor het habitatype. Langs getijdenrivieren zoals de Schelde en de Durme komen zoetwaterschorren voor met een relatief lage rivierdynamiek, waarin riet- en biezenvetaties, al dan niet met spindotterbloem (op de hogere schorren) voorkomen.

Bloeiende oevervegetatie met watermunt, harig wilgenroosje, moerasvergeet-mij-nietje op zandige slikoevers. (Kessenich)



Hoogdynamisch afzettingsmilieu met natuurlijke afzettingsdynamiek en ijle pioniervegetatie

Vegetatieloze of zeer schaars begroeide slikplaten en slibafzettingen op plaatsen die zeer frequent overstroomd worden. Ook deze milieus worden niet tot dit habitatype gerekend. Ze hebben binnen het systeem wel een functie, zodat het niet steeds wenselijk is om deze milieus om te vormen.



Bittere wilg afgewisseld met eenjarige pioniers en kaal grind op de hoogdynamische oevers van de Grensmaas

Hoogdynamisch erosiemilieu met ijle pioniervegetatie

Langs de Zeeschelde leidt te hoge getijdendynamiek tot erosie en de vorming van schorkliffen, waardoor de ontwikkeling van pioniervegetaties niet mogelijk is. Langs de Maas zijn binnen de versmalde bedding de kracht en peilvariatie te groot voor een uitgebreide vestiging van pioniervegetaties.

Ijle pioniervegetatie op zandgrindoever, onderhevig aan erosie. (Kessenich)



Storingsvegetaties gedomineerd door reuzenbalsemien en/of aardpeer

Vaak dominant aan te treffen op breuksteenoevers en andere verstoorde afzettingsmilieus.



Dominante vegetatie van reuzenbalsemien langs de oever van Dijle en Zenne. (Zennegat, Mechelen)

Dominantie van de duizendknoopsoorten perzikkruid en beklierde of knopige duizendknoop

Ook dit is een storsingssituatie waarbij de afzettingmilieus gekenmerkt worden door een te grote organische belasting.

Oevervegetatie met waterpeper en beklierde duizendknoop. (Lummen)



Vastgelegde afzetting, wilgenvloedbos (Habitatype 91^{Eo})

Volledig vastgelegde afzetting met bosontwikkeling door gerichte bebossing of door spontane wilgenbegroeiing omwille van een te beperkte overstromingsdynamiek. Er moet opgemerkt worden dat ook in de natuurlijke successie van slikplaten deze ontwikkeling lokaal moet kunnen optreden als onderdeel van het mozaïek van verschuivende habitatplekken van rivieroeveren. Een natuurlijk proces van terugkerende afzetting zorgt hier voor een ophoging, waardoor de habitat op termijn minder dynamisch wordt.



Ontwikkeling van oeverbos van wilgenvloedbos (Habitatype type 91^{E0}) is enerzijds gewenst (links: wilgenvloedbos op de oevers van een aangetakte grindplas langs de Maas, Herenlaak, Maaseik). Anderzijds moet er tevens voldoende ruimte aanwezig blijven voor een open pionierhabitat (rechts: Grensmaas).

Verstoorde afzettingsbodems op kunstmatige substraten

Het aanbrengen van gebiedsvreemde substraten (breuksteenbestortingen, schanskorven etc.) leidt tot een verstoorde afzetting en afzettingsdynamiek.



Met grind verstevigde oevers. (Kessenich)

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL



Figuur IV.23: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor oevervegetaties

Trajecten voor herstel

Herstel van deze habitat betreft in de eerste plaats het toelaten van de natuurlijke overstromingsregimes met de bijbehorende afzettingsvracht vanuit de rivier.

Vaak is het verwijderen van oeverbeschermingen al voldoende om de dynamiek te herstellen. Wanneer het terrein echter te hoog ligt ten opzichte van de rivier, zal een vergraving nodig zijn om het habitatype te herstellen. Dit geldt zowel voor dichtgroeïende, vastgelegde afzettingszones als voor situaties die verstoord zijn door breukstenen en andere kunstmatige substraten.

Een overdreven (organische) slibvracht en verstoorde peilregimes van de rivier vormen belangrijke knelpunten voor de ontwikkeling van het habitatype.

Een bijkomende noodzakelijke herstelmaatregel kan dus bestaan uit het verminderen van eutrofiëring door de afzetting van overdadig organisch materiaal te vermijden. De algemene aanpak van eutrofiëringsbronnen is uiteraard geen lokale maatregel, maar kadert in de stroomgebiedbeheerplannen en de realisatie van een goede ecologische toestand voor de waterlichamen. Lokale maatregelen tegen eutrofiëring dragen ertoe bij en zorgen ervoor dat er geen overdreven slibvrachten afgezet worden.

Trajecten voor optimaal beheer

Natuurlijke oevers over grote delen van de rivier met voldoende ruimte voor afzetting van door de rivier meegevoerd materiaal op die oevers en met een mozaïek van ontwikkelingsstadia, zijn het meest optimaal voor dit habitatype. Doet dit zich voor, dan moeten er meestal geen specifieke beheermaatregelen getroffen worden. De minimale oppervlakte bedraagt ± 50 ha. De voorwaarden om een nietsdoen-beheer te kunnen instellen zijn dat de goede milieumomstandigheden bereikt zijn, dat de oevers niet artificieel vastgelegd zijn en dat de overstromingsinvloed niet verstoord is. Het behouden van het natuurlijke peilregime en het terugdringen van de eutrofiëring zijn dus de belangrijkste beheerdoelstellingen.

Wanneer er voldoende dynamiek (afzetting) aanwezig is, kunnen de verschillende fasen van habitatontwikkeling (en tevens 91^{EO}) naast elkaar bestaan; een mozaïek met zowel kale als begroeide stenige en zandige plekken. (Grensmaas)



BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Voor de gunstige ontwikkeling van het habitattype moet voldoende oppervlakte langs de rivier, waar afzetting kan plaatsvinden, beschikbaar zijn.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

Algemeen richten de beheer- en herstelmaatregelen zich op het onderhouden of herstellen van natuurlijke rivieroeveren met brede afzettingszones, van zoetwater-getijdenkreeken, slikplaten, slib- of grindbanken. Daarvoor moeten de stroming en de peilfluctuaties van de rivier gunstig zijn en moet er door de rivier meegevoerd materiaal op de oevers afgezet kunnen worden. Daarnaast moeten het profiel en het bestaande substraat van de oevers gunstig zijn voor de ontwikkeling van de habitat. Eens het herstelbeheer beëindigd is, zou de natuurlijke dynamiek voldoende moeten kunnen zijn om de duurzame instandhouding van de habitat te garanderen.

Herstellen van de natuurlijke overstroming- en afzettingsdynamiek

i? **Wat:** Voor het getijdengebied van Zeeschelde en getijdengebonden zijrivieren spelen de getijamplitude en de stroomsnelheid een cruciale rol. Deze kennen een toename als gevolg van de zeespiegelstijging en de verdiepingswerken. Onder deze omstandigheden kan de habitat nog verder uitbreiden, tenminste als er meer ruimte voorhanden is. De afzettingsdynamiek wordt lokaal beperkt door steenbestortingen aan geul- en schorranden en zij vermindert door de vestiging van riet en wilgen in de versterkte oeverzones. Voor de Grensmaas zijn de stromingsdynamiek, de afzettingsvrucht en de organische belasting nog te hoog op plaatsen met verstevigde oevers en op veel andere plaatsen ontbreekt er juist voldoende overstromingsdynamiek om de gunstige peilfluctuaties voor de habitat te bekomen.

De herstelmaatregelen zoals het wegnemen van obstructies, het verlagen van dijken en dergelijke, zijn overwegend grootschalig en beïnvloeden het hydraulische beheer van de rivier. Daarom moeten ingrepen in concrete oevermilieus voor het volledige riviertraject steeds met de rivierbeheerder afgestemd worden.



Frequentie: Eenmalig



Machines en materialen: Graafmachines



Het weghalen van breuksteen langs de oever vereist grote middelen, maar is zeer effectief voor het herstel van de habitat (links). Op de foto rechts worden deze breukstenen gestort in een uitgegraven sleuf verder landinwaarts. Op deze manier wordt de zone tussen de rivier en de sleuf natuurontwikkelingsgebied waar erosie en afzetting vrij spel krijgen. De met breukstenen gevulde sleuf fungeert als nieuwe, maar nagenoeg onzichtbare verdediging voor het achterliggende land.

Vergraven of opbreken van kunstmatige substraten en oeeververdediging

i? **Wat:** Dit zijn de belangrijkste structurele herstelmaatregelen voor het habitatype. Ze worden toegepast wanneer het natuurlijke overstromingsregime en de afzettingshuishouding in de waterloop op peil zijn. Deze maatregel kan op kleinere oevertrechten toegepast worden wanneer het beheer van het gehele riviertraject dit toelaat en dit gunstig is voor de habitat.

AAV **Frequentie:** Eenmalig

🚧 **Machines en materialen:** Graafmachine, vrachtwagen

Verwijderen van opslag van bomen en struiken

i? **Wat:** Kappen en ontstronken kan nodig zijn in dichtgroeende en volledig overschaduwde situaties. Beschaduwning belemmert immers de ontwikkeling van de vegetatie en doet het habitatype verdwijnen.

Voorzichtigheid is wel geboden bij deze maatregel: oeverbossen en bomen langs waterlopen zijn evenzeer belangrijke habitats en structuurelementen. De maatregel is daardoor enkel te verantwoorden wanneer het bestaan van het habitatype in het gedrang komt. Daarnaast moet de afweging voor een geheel riviertraject gebeuren en moet op dat niveau de aanwezigheid van de verschillende ontwikkelingsstadia van deze pionierhabitattypen beoordeeld worden.

AAV **Frequentie:** Het kappen van opslag in een rotatiebeheer met zo weinig mogelijk verstoring lijkt een goede behoudsmaatregel (ook naar opbrengst). De frequentie wordt gevarieerd zodat jonge opslag (0-5 jaar), jonge bomen (10-20 jaar) en oudere bomen (> 20 jaar tot niet-kappen) verspreid aanwezig blijven. In verband met de duurzaamheid

van het habitatype kan best alle opslag gekapt worden, waarna de stronken verwijderd worden. Hierdoor zal er minder frequent ingegrepen moeten worden.



Wanneer: Herfst en winter



Hoeveel: Sterk terreinafhankelijk. Slechts enkele bomen (0-5) of bomengroepjes (0-1) per 100 m oeverlengte blijven over.



Machines en materialen: Hoofdzakelijk handenarbeid, paard, ijzeren paard, kar

Opheffen van eutrofiëring, vervuiling en organische belasting



Wat: Maatregelen die de oorzaak van eutrofiëring, vervuiling en organische belasting wegnemen. Bij de belangrijkste brongerichte maatregelen behoren deze die bodemerosie beperken. Op lokaal niveau gaat het in de overstromingsgebieden van de grote rivieren onder andere om het begroeid (of met stoppels gezet) houden van akkers en velden, het voorzien van kleine landschapselementen die de erosiekracht van afstromend water verminderen en afspoelende bodemdeeltjes vasthouden en dergelijke. Op het niveau van de gehele rivier is het nemen van beheermaatregelen om eutrofiëring, vervuiling en organische belasting tegen te gaan in de eerste plaats de verantwoordelijkheid van het Vlaamse waterbeheer, die daarvoor de doelstellingen van de stroomgebiedbeheerplannen van Schelde en Maas volgt.



Frequentie: Jaarlijks voor de erosiepreventiemaatregelen op perceelsniveau; eenmalig voor de landschapsinrichting; zesjaarlijks voor het evalueren van het bereiken van de doelstellingen en maatregelenprogramma's van het stroomgebiedbeheerplan.



Hoeveel: Overeenkomstig de doelstellingen die per rivier (waterlichaam) geformuleerd zijn voor voedingsstoffen (fosfor, stikstof), zwevende stof, waterbodems, ...

LITERATUUR

- Adriaensen F, Van Damme S, Van den Bergh E, Van Hove D, Brys R, Cox T, Jacobs S., Konings P, Maes J, Maris T, Mertens W, Nachtergale L, Struyf E, Van Braeckel A & Meire P (2005). Instandhoudingsdoelstelling Schelde-estuarium. Rapport ECOBE 05-R82, Antwerpen.
- Brys R, Ysebaert T, Escaravage V, Van Damme S, Van Braeckel A, Vandevoorde B & Van den Bergh E, 2005. Afstemmen van referentiecondities en evaluatiesystemen in functie van de KRW: afleiden en beschrijven van typespecifieke referentieomstandigheden en/of MEP in elk Vlaams overgangswatertype vanuit de – overeenkomstig de KRW – ontwikkelde beoordelingssystemen voor biologische kwaliteitselementen. Rapport Instituut voor Natuurbehoud IN.O.2005.7, Brussel.
- 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.
- Peters B, Van Looy K & Kurstjens G, 2000. Pioniervegetaties langs grindrivieren: de Allier en de Grensmaas. *Natuurhistorisch Maandblad* 89: 123-136.
- Van Looy K, 2009. Instandhouding habitats Maasvallei. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2009.14, Brussel.

Bossen



Luchtfoto van een bosreservaat

14 | Droge bossen

Zure tot neutrale beukenbossen (9110, 9120 & 9130)

Eiken-haagbeukenbossen (9160)

Oude zuurminnende eikenbossen (9190)

Arno Thomaes, Luc De Keersmaecker
& Kris Vandekerckhove



Bosanemonen

Grootbroek, Bree

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

Deze groep omvat alle natuurlijke en halfnatuurlijke bostypen uitgezonderd alluviale bossen en broekbossen (zie hoofdstuk 'natte bossen'), duinbos (2180) en het in Vlaanderen zeer zeldzame kalkbeukenbos (9150). Dit laatste kan in Vlaanderen maar op een beperkt aantal plaatsen voorkomen, mits het instellen van een intensief en gericht beheer (hier niet besproken).

Bodem

Van droge zandgronden (bv. 9190) tot en met vochtige leembodems (bv. 9130 en 9160)

Hydrologie

Grotendeels grondwateronafhankelijk

Historisch beheer en gebruik

Bossen kenden vroeger een veelzijdig gebruik en beheer. Het belangrijkste gebruik was het oogsten van hout voor energie (brandhout, houtskool, houtbundels voor ovens), bouwmaterialen (constructiehout, vaten, voertuigen), gereedschap (palen, staken, stelen,...), maar ook het oogsten van twijgen en hooi als veevoeder en van schors voor de productie van looistoffen. De meeste bossen werden dan ook zeer intensief beheerd als hakhout of middelhout om in deze uiteenlopende producten te voorzien. Voor de 19de eeuw waren er ook allerlei gebruiksrechten van toepassing in de bossen zoals begrazing met vee, drift van varkens tijdens de herfst, het verzamelen van strooisel en sikkelen van voeder.

Voor al grotere boscomplexen hadden (en hebben) verder een belangrijke functie voor de jacht. Vanaf de tweede helft van de 18de eeuw werden de gebruiksrechten geleidelijk aan teruggedroefd en halverwege de 19de eeuw werden ze afgeschaft. Door de opkomst van fossiele brandstoffen verminderde het belang van brandhout en was er een sterk stijgende vraag naar industriële houtproducten. Middelhout- en hakhoutbossen werden daarom massaal omgevormd naar vaak homogene en gelijkjarige hooghoutbestanden, op de armere bodems vaak met naaldhout. In deze periode werden ook grote oppervlakten ‘woeste gronden’ bebost, ook voornamelijk met naaldhout.

Dit, en de grootschalige kap van bossen tijdens WO I, heeft ertoe geleid dat het overgrote deel van de bossen op zand- en leemgronden momenteel bestaan uit homogene, gelijkjarige bosbestanden jonger dan 80 jaar.

Minimale oppervlakte

De minimale oppervlakte om in een natuurlijk bos alle ontwikkelingsstadia naast elkaar te laten bestaan, van verjongingsgroep tot de verouderingsfase, wordt aangeduid met de term ‘minimum structuurareaal’ (MSA). Deze minimale oppervlakte is noodzakelijk voor de volwaardige ontwikkeling van een habitat. Het MSA is afhankelijk van het bostype en varieert van 15 ha (voor eiken-haagbeukenbossen) tot 50 ha (voor oude zuurminnende eikenbossen). Ook in beheerde bossen kan men door gaans op een vergelijkbare oppervlakte de meeste ontwikkelingsstadia naast elkaar aantreffen of ontwikkelen.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

Het grootste deel van onze drogere loofbossen kunnen tot één van deze habitattypen gerekend worden. Meestal gaat het om plaatsen die al geruime tijd bebost zijn en een goed ontwikkelde kruidlaag hebben.

Huidige verspreiding en status

Deze habitattypen komen verspreid over heel Vlaanderen voor, met uitzondering van de grote riviervalleien en de kustduinen.

9110: continentaal type, komt daarom alleen voor in Voeren op zure, zandig-stenige heuveltoppen.

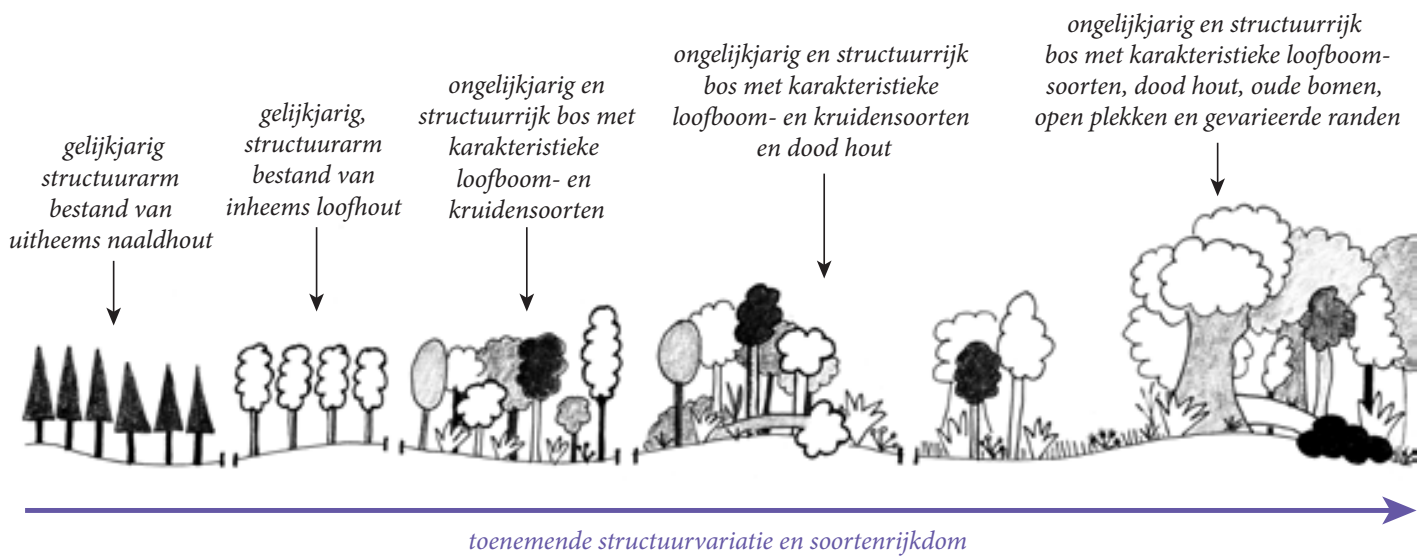
9130 en 9160: komen voor op de vochtige tot droge voedselrijke bodems van de zandleem- en leemstreek.

9120: de climaxvegetatie op alle zandgronden, maar ook op zuurdere leembodems zoals in het Zoniënwoud.

9190: ook een bostype op arme zandgronden, dat op lange termijn uiteindelijk evolueert naar het habitatype 9120. Enkel op de zeer arme, droge, grofkorrelige dek- en stuifzanden in de Kempen verloopt deze evolutie zeer traag, en kan het type ook zonder ingrijpen lang standhouden.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrictlijngebied	Zeldzaamheid
9110	290-330	85	uiterst zeldzaam
9120+9190	21000-27200	50	zeldzaam tot zeer zeldzaam
9130	2900-3600	60	zeldzaam
9160	2400-3500	50	zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL



Figuur IV.24: Samenstelling en uitzicht van bossen in een structuur- en beheergradiënt

Habitatwaardig bos in goede staat van instandhouding

Het goed ontwikkeld type is een ongelijkjarig gemengd loofbos met hoofdzakelijk inheemse boomsoorten waarbij een rijke horizontale en verticale structuur aanwezig is, met bomen in alle leeftijdscategorieën (ook oude bomen die blijven staan), voldoende dood hout en een natuurlijke samenstelling van de kruidlaag. Dit is het resultaat van een gunstige voorgeschiedenis (al lang bos) en een aangepast beheer. Dat kan 'niets doen' zijn, maar ook een duurzaam multifunctioneel bosbeheer (kleinschalige ingrepen met behoud van oude bomen, dood hout en zorg voor de bodem en de kruidlaag).

Bos Ter Rijst. Structuurrijk bos met rijke kruidlaag met onder andere wilde narcis en bosanemoon en voldoende dood hout. (Bos Terrijst, Pepingen)



Habitatwaardig bos in onvoldoende staat van instandhouding

Situatie 1: De kruidlaag is vrij goed ontwikkeld en de karakteristieke boomsoorten zijn aanwezig, maar de bosbestanden zijn homogene, structuurarme bestanden met weinig of geen oude, dikke bomen en dood hout. Dit is het resultaat van een klassiek productiegericht hooghoutbeheer met inheemse soorten.

Situatie 1: Een rijke kruidlaag met wilde hyacinten onder een structuurarm gelijkjarig beukenbos met weinig dood hout. (Hallerbos, Halle)



Situatie 2: De bosstructuur is goed ontwikkeld, maar de kruidvegetatie is zwak ontwikkeld of verruigd. Het bos is reeds vrij lange tijd bos maar geen oud bos. Kolonisatie van bosplanten is nog bezig of is verhinderd door sterke isolatie. Of de kruidvegetatie is sterk verruigd met bramen door stikstofdeposities.

Situatie 2: Structuurrijk eikenbos, maar met een kruidlaag gedomineerd door bramen in bulskampveld. (Bulskampveld, Beernem)



Situatie 3: Het bos is structuurrijk en de kruidlaag is vrij goed ontwikkeld, maar het aandeel aan invasieve uitheemse boom- en struiksoorten (zoals Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers, rododendron) is te hoog en bedreigt of hindert de verdere ontwikkeling.

Situatie 3: Structuurrijk bos met goed ontwikkelde karakteristieke vegetatie, maar met een te hoog aandeel invasieve exoten, in dit geval Amerikaanse eik. (Bruinbos, Merelbeke)



Actueel niet-habitatwaardig bos

Situatie 4: Het bos heeft niet de karakteristieke vegetatie, maar wordt gedomineerd door ruigtekruiden. Er zijn geen karakteristieke soorten aanwezig. Als gevolg van voormalig landbouwgebruik of externe input van voedingsstoffen is er een veel hoger aanbod aan voedingsstoffen (zoals fosfor) met de dominantie van voornamelijk grote brandnetel tot gevolg. Het betreft vaak recente bebossingen (< 50 jaar).

Situatie 5: De boomlaag bestaat vooral uit naalddhout of uitheemse aanplanten.

Situatie 5: Niet-habitatwaardig bos: Bosbestand dat hoofdzakelijk is opgebouwd uit naalddhout, een gelijkjarig bestand van groeven met ondergroei van bosbes en pijpenstrootje. ('s Herenbos, Oostmalle)



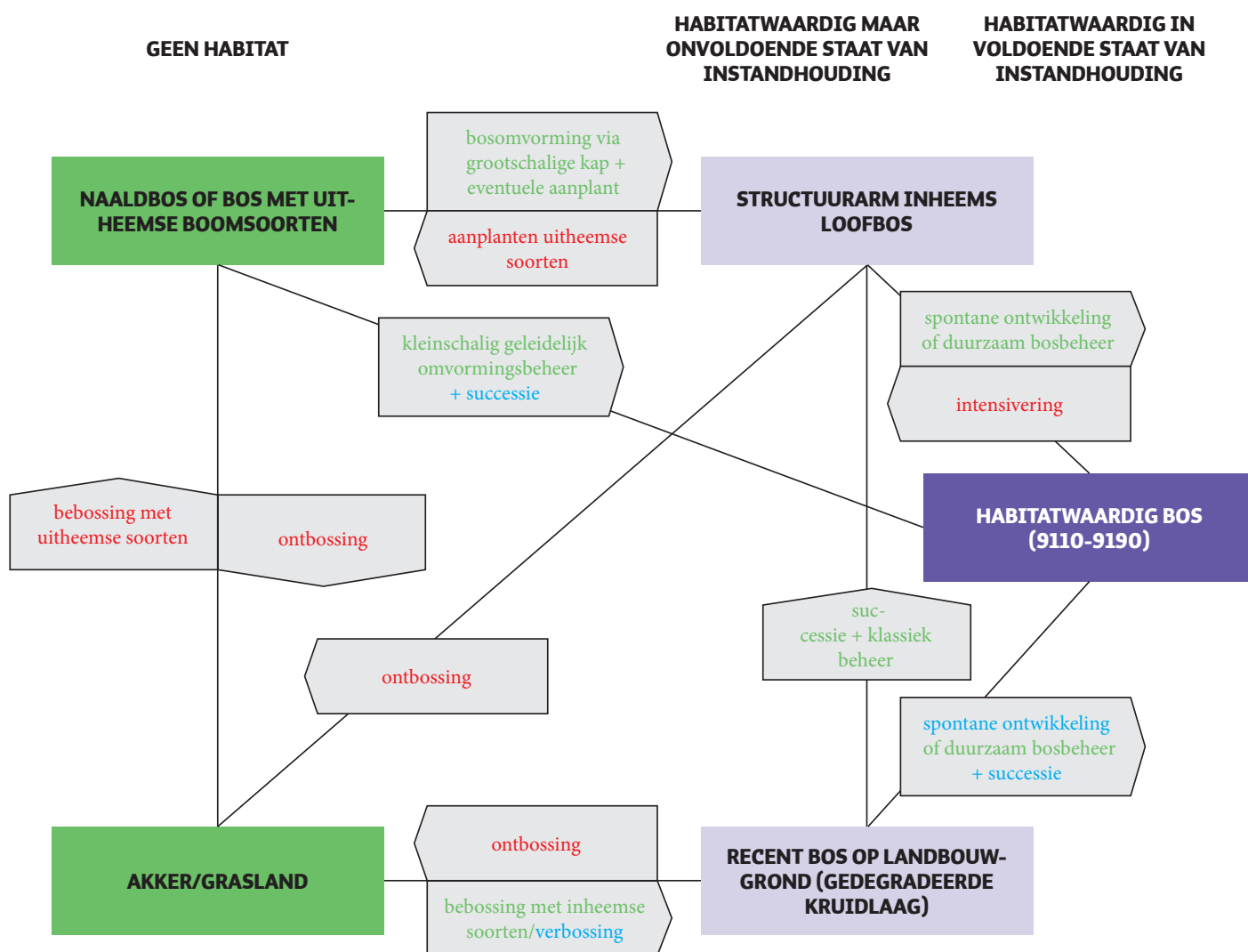
TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL

Kader voor optimaal beheer en herstel (landschapsschaal)

Grote aaneengesloten bosgebieden zijn belangrijk voor de herstelkansen van tal van typische soorten, het behoud of herstel van alle ontwikkelingsstadia binnen een bosgebied en ze bieden betere mogelijkheden voor het bufferen van bossen tegen negatieve invloeden (bv. zoneren recreatiedruk, bufferen tegen aanrijking met voedingsstoffen). Sommige ontwikkelingsstadia (bv. stormvlaktes) zijn gemakkelijker te behouden in voldoende grote bosgebieden.

Beheer en/of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Habitatbehoud en -herstel zijn mogelijk op elke schaal. Zelfs kleine geïsoleerde bossen kunnen in een gunstige staat van instandhouding gebracht worden. Een niet te



Figuur IV.25: Beheer- en ontwikkelingstrajecten naar habitatwaardig droog bos

sterk verstoorde nutriëntenbalans (concentraties en verhoudingen van voedingsstoffen) vormt de belangrijkste randvoorwaarde voor het herstel van de kruidlaag. De structuurelementen worden vooral door het beheer zelf gestuurd. Herstel van zowel vegetatie als structuur verloopt in bossen echter zeer traag (Figuur IV.25).

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Beheer- en herstelmaatregelen richten zich op de verschillende ontwikkelingsstadia van het bos en verschillen naargelang de Ausgangssituatie, de voedselrijkdom, het doel en de schaal van het beheerde gebied. In hoofdzaak zijn twee belangrijke aspecten te onderscheiden:

- het behouden of ontwikkelen van een typische en soortenrijke kruidlaag;
- het behouden of ontwikkelen van een rijke bosstructuur met een gevarieerde karakteristieke boomsoortensamenstelling en voldoende dikke bomen en dood hout.

De oppervlakten waarin de verschillende ontwikkelingsstadia van nature voorkomen zijn in ongestoorde bossen aan de standplaats en hoofdboomsoort gekoppeld (MSA) terwijl in beheerde bossen deze verhoudingen mee door het beheer gestuurd worden.

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Veel bosgebonden soorten stellen eisen ten aanzien van connectiviteit (= de ruimtelijke samenhang tussen gebieden) om te kunnen migreren of stellen een minimumvoorwaarde aan de bosoppervlakte. Ze hebben er dan ook baat bij dat de bosoppervlakte vergroot, dat geïsoleerde bossen terug met elkaar verbonden worden en dat bosuitbreidingen aansluitend bij bestaande bossen gerealiseerd worden. We kunnen als beheerder een geschikte Ausgangssituatie creëren voor typische planten of dieren, maar een succesvolle (her)kolonisatie hangt voor een deel af van de kwaliteit van de omgeving en het voorkomen van deze planten of dieren in de bossen in de omgeving.

Behalve de rechtstreekse uitbreidingen kan er op ruimere schaal ook gewerkt worden aan het beperken van de negatieve externe invloeden op bossen. Onze bossen liggen doorgaans in een omgeving met andere intensieve landgebruiksvormen. Dit gebruik kan allerlei negatieve invloeden uitoefenen op de bosranden en het bos in het algemeen (bv. geluidsoverlast, mestinwaai). Enerzijds moeten hier brongerichte maatregelen genomen worden, bijvoorbeeld het terugdringen van de stikstofuitstoot die in bossen terechtkomt. Door het beter ruimtelijk inpassen van de verschillende landgebruiksvormen, het aanleggen van bufferstroken rond bossen,

bosuitbreidingen en/of het aanleggen/verbeteren van de bosranden, kunnen ook mitigerende maatregelen (= maatregelen die het negatieve effect milderen) genomen worden voor deze problemen.

Ook de interne verstoringsdruk is groter naarmate het bos kleiner is en meer versnipperd is over meerdere eigenaars. In grotere bossen en mits goede samenwerking tussen eigenaars, kan door een doordachte zonering van de recreatie met een goed uitgebouwd netwerk van voet-, mountainbike- en ruiterspaden de recreatie gestuurd worden en kunnen kwetsbare en zeer waardevolle zones ontzien worden. Door de exploitatie van vele kleine individuele boseigenaars op elkaar af te stemmen, kunnen de verstoringen die bosbouwwerkzaamheden met zich meebrengen beter gespreid worden.

Verder doorgedreven samenwerking tussen vele (kleine) individuele eigenaars (bv. via de bosgroep) en een gezamenlijk beheerplan leveren zowel economisch als ecologisch heel wat voordelen op. Ingrepen in het bos kunnen op elkaar afgestemd worden. De kosten voor ecologische ingrepen zijn vaak kleiner wanneer er op grotere oppervlakte kan worden gewerkt. Zo zal bijvoorbeeld het bestrijden van Amerikaanse vogelkers enkel efficiënt zijn wanneer dit in het gehele bos planmatig kan gebeuren. In grote boscomplexen kunnen veel processen en ontwikkelingsstadia gerealiseerd worden door in te spelen op spontane processen en door het extensiveren van het beheer. Het is veel minder evident om diezelfde gecombineerde functievervulling te realiseren op een kleine oppervlakte.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

We maken een onderscheid tussen regulier beheer en herstelmaatregelen. Met regulier wordt bedoeld het beheer van bossen die nu reeds habitatwaardig zijn en via een aangepast beheer in een gunstige staat van instandhouding kunnen worden gehouden of gebracht. Herstelmaatregelen zijn ingrepen die de ontwikkeling beogen van habitatwaardig bos in een gunstige staat van instandhouding, vertrekkende van actueel niet-habitatwaardige vegetaties (naaldbos, jonge aanplant, akker,...).

REGULIER BEHEER

Multifunctioneel duurzaam bosbeheer

Hier worden een aantal aandachtspunten aangegeven bij het beheer van habitatwaardige bossen, waarbij economische doelen verweven zijn met het bereiken of behouden van een voldoende staat van instandhouding.

Creëren van een ongelijkjarige structuur

-  **Wat:** De schaal van beheeringrepen zo veel mogelijk verkleinen zodat een ongelijkjarig bos ontstaat met mozaïek- of plenterstructuur, afhankelijk van de boomsoortenkeuze. Een eikenbos kan beter via femelslag beheerd worden, bij schaduwtolerante boomsoorten (beuk) kan ook met individuele eindkap (plenter- of uitkapbos) gewerkt worden (zie figuur III.2, p. 52). Starten met een dergelijke omvorming gebeurt best bij de opmaak van een beheerplan, en gezien dit een werk van lange adem is, wordt er best in vrij jonge bestanden gestart.
-  **Frequentie:** De eindkap wordt in de tijd gespreid. Er wordt niet bestandsgewijs maar in kleinere groepen gekapt, die gradueel en gefaseerd worden uitgebreid.
-  **Wanneer:** Winterhalfjaar, buiten de schoontijd
-  **Hoeveel:** Groepen kunnen variëren van individuele bomen tot kleine bestanden van maximaal 1 ha. Voor bossen die nu reeds kleinschalig beheerd worden, is het minstens de doelstelling deze schaal te behouden.
-  **Machines en materialen:** Algemeen gebruikte machines voor bosexploitatie
-  **Ontwikkelingsduur:** De duur om een dergelijke omvorming door te voeren is ongeveer gelijk aan de bedrijfstijd (= de gewenste leeftijd voor de te kappen bomen). Er wordt dus best al mee begonnen in vrij jonge bosbestanden.

Omvorming naar gemengde bestanden in boom- en struiklaag

-  **Wat:** Voor de boomsoortensamenstelling wordt gestreefd naar gemengde bestanden en het behoud en de ontwikkeling van een struiklaag met inheemse soorten. Het starten met een dergelijke omvorming gebeurt best bij de opmaak van een beheerplan.
-  **Frequentie:** De omvorming gebeurt direct (bij de eindkap) of indirect en geleidelijk door middel van selectieve hoogdunningen, waarbij menging en inheemse soorten worden bevorderd. De struiklaag kan aangeplant worden of via natuurlijke vestiging bekomen worden.
-  **Wanneer:** Dunningen en eindkappen gebeuren in het winterhalfjaar, buiten de schoontijd.
-  **Hoeveel:** We spreken van gemengde bestanden als er twee of meerdere boomsoorten voorkomen in de boomlaag die elk minstens 10% van het grondvlak innemen. Voor de struiklaag is het wenselijk dat deze in de meeste bestanden overvloedig voorkomt. Voor bossen die nu reeds een rijke menging in boom- en struiklaag hebben, is het minstens de doelstelling deze menging te behouden.
-  **Machines en materialen:** Dunningen en eindkappen gebeuren met algemeen gebruikte machines voor bosexploitatie.
-  **Ontwikkelingsduur:** De duur om dergelijke omvorming door te voeren is vaak ongeveer gelijk aan de bedrijfstijd.

Bescherming van ecologisch waardevolle bomen

- i?** **Wat:** Het aanduiden van een aantal ecologisch waardevolle bomen die gereserveerd worden, individueel en/of in groep, om te behouden en spontaan oud te laten worden en om ten slotte als dood hout te verteren. De voorkeur gaat uit naar inheemse en/of dikke bomen. Ook broed-, nest- of koloniebomen van bijzondere vogels of zoogdieren, gastbomen van bijzondere paddenstoelen, insecten of andere natuurwaarden hebben een voorkeur. Interessante bomen voor allerlei soorten zijn vaak holle, afgebroken, kromme of gevorkte bomen.
- AA** **Frequentie:** Deze bomen worden doorgaans aangeduid bij een eindkap, maar ook al bij de dunningen kunnen waardevolle 'biotoopbomen' bewust gespaard worden. Als er geen eindkappen voorzien is omdat er via doordunnen gewerkt wordt, moeten bij de dunningen bomen aangeduid worden, zodat een gelijkaardig aantal ecologisch waardevolle bomen behouden worden.
- +** **Wanneer:** Bij de eindkap of bij dunnen
- 👤** **Hoeveel:** Het behoud van tien bomen/ha kan als globaal richtcijfer dienen. Voor bossen die nu rijk zijn aan ecologisch waardevolle bomen is het minstens de doelstelling deze aantallen te behouden.

Oude, waardevolle bomen vinden we vaak in dreven terug. Naast hun esthetische waarde hebben deze ook een hoge natuurwaarde. Behoud van deze dreefbomen (voor toegankelijke dreven uiteraard zolang de veiligheid het toelaat) is aanbevolen. (Meerdaalwoud, Bierbeek)



Behouden van voldoende dood hout

- i?** **Wat:** Het behouden of voorzien van een voldoende aandeel dood hout, zowel kwantitatief als kwalitatief. Hiervoor kunnen we gebruikmaken van de opportuniteiten die zich vanzelf voordoen: bij exploitaties niet alle hout verwijderen, maar de economisch minderwaardige elementen (dunne stammen, beschadigde en slechte bomen, een deel van het kroonhout) laten liggen, bomen met een beschadigde stamvoet boven de beschadiging afzagen, aanwezige kwijnende, staande en liggende dode bomen niet exploiteren. Men kan ook (indien gewenst, maar niet noodzakelijk) de

opbouw van dood hout actief versnellen door bomen (vaak ongewenste exoten) te ringen of te vellen en te laten liggen. Andere mogelijkheden zijn het deels of volledig omtrekken, ontkronen et cetera.



Frequentie: Inspelen op opportuniteiten die zich voordoen tijdens en tussen twee exploitaties.



Wanneer: Het verhogen van de hoeveelheid dood hout is een langzaam, geleidelijk en continu proces.



Kwijnende en dode, staande bomen en liggend dood hout kunnen bij de exploitatie worden gespaard. Daarbij is het belangrijk om niet alleen fijn takhout in het bos te laten, maar ook zwaardere bomen, zowel staand als liggend. (Harentbeekbos, Merelbeke)



Hoeveel: Een gemiddeld aandeel van minimaal 4% dood hout (ten opzichte van de totale houtige biomassa) op bestandsniveau kan als richtinggevend vooropgesteld worden. Omdat vele organismen die in dood hout leven enkel in bomen van een bepaalde dimensie voorkomen, is het belangrijk om ook dikkere dode bomen te hebben. Verder is het belangrijk om een goede spreiding te hebben over boomsoorten, verteringsklassen, staande en liggende bomen en zonbeschenen en beschaduwde bomen. Voor bossen die nu al een hoge hoeveelheid en kwaliteit aan dood hout hebben, is het minstens de doelstelling deze te behouden.



Machines en materialen: De concrete doelstellingen naar dood hout worden opgenomen in het beheerplan. Dit wordt geconcretiseerd bij de hameringen en houtverkoop. Goede exploitatievoorwaarden zijn hierbij belangrijk.



Ontwikkelingsduur: We kunnen ervan uitgaan dat, mits de nodige aandacht en gebruikmakend van de opportuniteiten die zich voordoen, het in de meeste bossen mogelijk moet zijn om op een termijn van 20 jaar de minimale hoeveelheid van 4% dood hout te behalen.

Aanduiden, behouden en beheren van zones met hoofdfunctie natuur en bijzondere elementen

i? **Wat:** Zones met als hoofdfunctie natuur zijn kleine of grotere zones binnen het multifunctioneel beheerd bos die in functie van de aanwezige natuurwaarden een aangepast beheer krijgen. Het gaat hier om ecologisch zeer waardevolle bosbestanden (bv. met veel oude of dode bomen, oude hakhoutstoven) of om zones met zeer waardevolle vegetaties (bv. zeldzame bosplanten of soorten van open plekken en bosranden). ‘Bijzondere elementen’ zijn specifieke objecten zoals poelen, monumentale bomen, holle bomen, een dassenburcht, reigerkolonies, broedbomen van roofvogels. Deze zones en objecten krijgen bijzondere aandacht en een aangepast beheer.

Daarnaast kunnen ook zones worden aangeduid die momenteel nog niet uitzonderlijk zijn, maar die worden voorbehouden voor natuurdoelen omdat ze goede potenties hebben. Dat kunnen gemengde bosbestanden zijn, of zones die moeilijk exploiteerbaar zijn zonder zware schade aan te richten zoals steile hellingen, brongebieden en afgelegen stukjes. Ook ecologisch waardevolle bosranden met geleidelijke overgangen van bos naar open terrein (mantel- en zoomstructuur, figuur III.3, p. 54) kunnen hierin opgenomen worden.



Oude holle knotboom, een ‘bijzonder element’ in het Muizenbos. Dergelijke bomen hebben een zeer hoge waarde voor fauna en flora en verdienen daarom de nodige aandacht, ook als ze afgestorven zijn.

Zone met hoofdfunctie natuur: een permanente open plek met droge heide. (Buggenhoutbos, Buggenhout)



-  **Frequentie:** Zones met hoofdfunctie natuur en bijzondere elementen worden eenmalig in kaart gebracht, en blijven daarna behouden.
-  **Wanneer:** Het afbakenen van bijzondere elementen gebeurt het best bij de opmaak van een beheerplan.
-  **Hoeveel:** Bij voorkeur wordt minstens 5% van de oppervlakte van het bos aangeduid als zone met hoofdfunctie natuur en wordt hierbinnen maximaal rekening gehouden met natuurontwikkeling. Bijzondere elementen kunnen overal verspreid in het bos voorkomen, maar nemen weinig plaats in. Bij bossen die nu reeds rijk zijn aan zeer waardevolle zones, biotopen en bijzondere elementen is het de bedoeling om deze minstens te behouden.
-  **Machines en materialen:** Het aanduiden van bijzondere elementen gebeurt bij de opmaak van het beheerplan. Het eigenlijke beheer is sterk afhankelijk van het afgebakende habitattype of object.

Aangepaste, ecologisch duurzame bosexploitatie

-  **Wat:** Door onaangepaste exploitatiemethodes (in het verleden) en/of overrecreatie kan de bodem sterk verstoord of verdicht worden en kan de typische voorjaarsvegetatie plaatselijk afwezig zijn of gedomineerd worden door verstoringsindicatoren zoals pitrus, waterpeper en ijle zegge. Dit probleem is des te groter bij boomsoorten met een korte bedrijfstijd en bij zure leembodems. Een ander probleem bij exploitatie is dat elementen (bomen, struiken, vegetaties) die voorzien waren om te worden gespaard toch worden beschadigd of vernield. Een aangepaste exploitatie met geschikt materiaal en op het juiste tijdstip, goede exploitatievoorwaarden (uitsleep-pistes, stapelplaatsen, shadeclausules) en werken met erkende exploitanten, kunnen deze problemen vermijden. Vooral lemige (habitattype 9120, 9130 en 9160), vochtige en natte bodems zijn hier gevoelig aan. De meest gevoelige zones (bronnen, steile

hellingen, natte en vochtige bodems) worden best uit beheer genomen (zie bijzondere elementen), of afgebakend als zone waar geen machines mogen komen.

 **Machines en materialen:** Exploitaties moeten steeds gebeuren met het correcte materiaal, aangepast aan de dimensies van de te kappen bomen en de bodem. Op de meest kwetsbare bodems worden zware machines niet in de bestanden toegelaten (kabelen). Elders is het vaak gewenst met vaste ruimingspistes te werken, op het juiste tijdstip, onder goede exploitatievoorwaarden en met erkende exploitanten.

Regulier beheer met herstel van de historische beheervormen: hakhout of middelhout

 **Wat:** Het kan in sommige situaties aangewezen zijn om de historische beheervormen hakhout- en middelhoutbeheer te herstellen of verder te zetten. Deze beheervormen worden bijvoorbeeld toegepast om goede voorbeelden van deze beheervormen als levend erfgoed te bewaren of omwille van het voorkomen van oude hakhoutelementen of zeldzame lichtminnende soorten in het bos. Dergelijke beheervormen zijn zeer arbeidsintensief en resulteren (in de huidige economische omstandigheden) wellicht in een lagere financiële opbrengst. Hun oppervlakte zal dan ook meestal beperkt zijn. Specifieke doelstellingen voor de gunstige staat van instandhouding, zoals de hoeveelheid dood hout, zijn niet altijd compatibel met deze beheervorm en dienen dus herverdeeld te worden over de rest van het bos. Oude hakhoutstoven kunnen wel een belangrijke hoeveelheid ondergronds dood hout bevatten, maar deze kan niet gemeten worden. Oude hakhoutstoven zijn op zich een ecologisch waardevolle habitat met zeldzame mossen en korstmossen. Bij hakhout verdwijnt de beuk uit de boomsoortenmenging. Hierdoor is dit beheer niet verzoenbaar met het habitattype 9120 en slechts op kleine oppervlakten mogelijk binnen het type 9110. Bij middelhout kunnen doelstellingen van dikke bomen en dood hout wel gerealiseerd worden en kan een zeker aandeel beuk bij de overstaanders (= opgaande bomen van het middelhout) behouden blijven. Boomsoorten die weinig schaduw geven, zoals gewone es of zomereik, zijn als overstaander evenwel te verkiezen boven 'sterk beschaduwende boomsoorten' zoals beuk, winterlinde of gewone esdoorn, waaronder het hakhout minder vitaal is. Bij een eerste hakhoutkap, indien nog geen stoof (stobbe van waaruit de takken na de kap terug zullen uitgroeien) gevormd is, worden bomen en struiken zo'n 10-20 cm boven de grond afgezaagd. Dit gebeurt in het winterhalfjaar, zodat ze niet afsterven. Na de eerste kap vormt zich dan een verdikking (de stoof), waarop meerdere telgen gevormd worden. Bij een volgende hakhoutkap worden de telgen opnieuw tot aan de stoof afgezaagd.

 **Frequentie:** Het hakhout wordt periodiek afgezet, afhankelijk van de standplaats en de doelstelling met een frequentie van 8-16 jaar. De overstaanders worden via door-dunnen beheerd (alle diameterklassen komen erin voor) maar staan veel ijler dan in een klassiek bos.

-  **Wanneer:** Het afzetten van hakhout gebeurt in het winterseizoen, buiten de schoontijd. Het afzetten van hakhout gebeurt bij voorkeur net voor de dunning van de overstaanders.
-  **Hoeveel:** De oppervlakte van dergelijke beheervormen is doorgaans afhankelijk van de doelstelling en de mogelijke arbeidsinput. De oppervlakte per kap is in hakhout vaak slechts enkele tientallen aren, bij middelhout best minstens één ha. Het is van belang diverse ontwikkelingsfasen van hakhout naast elkaar te creëren, zodat lichtminnende soorten (insecten) mee kunnen migreren.
-  **Machines en materialen:** Algemeen gebruikte machines voor bosexploitatie
-  **Ontwikkelingsduur:** Afhankelijk van de uitgangssituatie 20 tot 200 jaar

Regulier beheer zonder productiefunctie: nulbeheer

-  **Wat:** Gebieden met nulbeheer of integrale bosreservaten zijn voldoende grote bosoppervlakten, waar geen ingrepen meer gebeuren. Ook in de zones met hoofdfunctie natuur kunnen stukjes zonder beheer worden voorzien (verouderingseilandjes). Het onderscheid tussen beide zit hem voornamelijk in de oppervlakte. Bosreservaten zijn zelfstandig functionerende delen en zijn dus minstens 10-50 ha groot (best zo groot als het MSA). Verouderingseilandjes zijn daarentegen meestal kleine (delen van) bestanden die duidelijk onder het minimaal structuurareaal liggen en dus nog sterk beïnvloed worden door het beheer van de omliggende bossen. Gebieden die in aanmerking komen voor nulbeheer zijn bij voorkeur goed ontwikkelde boshabitats en/of herbergen nu reeds een belangrijk potentieel (veel dood hout, oude bomen, zeldzame soorten en dieren van dood hout,...).
-  **Frequentie:** Het afbakenen van integrale reservaten en zones met nulbeheer gebeurt eenmalig en gaat soms gepaard met een kortstondig startbeheer om de uitgangssituatie te optimaliseren (het verwijderen van exoten, afsluiten van paden).
-  **Wanneer:** Het aanduiden van zones met nulbeheer gebeurt het best bij de opmaak van een beheerplan.
-  **Hoeveel:** Voor een volledige ontwikkeling van spontane processen is een oppervlakte van minstens het MSA vereist, maar ook verouderingseilandjes kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de natuurwaarde van het bos.
-  **Machines en materialen:** Het aanduiden van een zone met nulbeheer is een beslissing die bij de opmaak van het beheerplan genomen wordt.
-  **Ontwikkelingsduur:** Afhankelijk van de uitgangssituatie 20 tot 200 jaar

Specifiek beheer voor oude zuurminnende eikenbossen (9190)

Dit habitattype vereist een enigszins andere aanpak dan de andere droge bossen en wordt daarom apart behandeld.

i? **Wat:** Het habitatype bestaat uit oude eiken-berkenbossen op zandige bodems met lichtminnende soorten zoals struikhei, havikskruiden en hengel. Dit habitatype wordt eveneens gekenmerkt door de afwezigheid van kensoorten van het habitatype 9120 zoals adelaarsvaren, lelietje-van-dalen, gladde witbol, dalkruid en witte klaverzuring. Van nature komt dit type voor als een tussenstadium in de successie van stuifzanden, over heide naar de climaxvegetatie 9120 op droge arme zandgronden. De bossen van dit type die we bij ons aantreffen zijn ofwel oude successiestadia vanuit heidevegetaties, ofwel het resultaat van voormalig intensief beheer, waarbij hak- of middelhout, begrazing en strooiselroof gebeurde. Daardoor werd de bosbodemonwikkeling en strooiselvorming tegengegaan en bleven lichtrijke omstandigheden voor de kensoorten behouden. Op de armste zandgronden in de Kempen (droge en vochtige zandgronden) gaat de spontane successie zeer traag. Hier kan het habitatype zonder al te intensief beheer behouden blijven. Momenteel komen relictten van het habitatype echter ook op heel wat andere plaatsen met rijkere zandbodems voor. Onder het huidige beheer en bij natuurlijke successie evolueren deze bossen doorgaans vrij snel naar het habitatype 9120. In de meeste gevallen zal er hier niet ingegrepen worden in deze successie en zal het habitatype 9120 als doel gesteld worden. Enkel in uitzonderlijke gevallen met belangrijke oppervlakten of zeer goed ontwikkelde voorbeelden van dit habitatype waarin zeldzame lichtminnende plant- of diersoorten (bv. gladde slang) voorkomen, wordt dit habitatype ook als einddoel gesteld op rijkere zandgronden. Een ijle variant van dit type kan ook gecreëerd of behouden worden als verbindingsgebied tussen bestaande waardevolle heidegebieden. Het behoud van dit habitatype vereist het actief tegengaan of periodiek terugdringen van de successie door onder meer kappen, afvoeren van strooisel, plaggen en/of maaien met afvoeren, al dan niet in combinatie met extensieve begrazing. In veel gevallen zal beheer voor dit type gebeuren in een mozaïeklandschap waarbij gesloten en ijle typen van dit bos, in combinatie met droge heide (4030) en allerhande overgangen worden nagestreefd. In ruimte en tijd worden verschillende beheervormen vlekvormig afgewisseld (rotatiebeheer). Zo kan in dit bostype sterk gekapt worden met behoud van een aantal oude en ecologisch waardevolle bomen (vooral eiken die het type 9190 kenmerken), in combinatie met verwijderen van strooisel en eventueel plaatselijk plaggen. Een dergelijke kapvlakte kan daarna een aantal jaren als heide met opgaande bomen beheerd worden om nadien weer spontaan te verbossen. Het beheer kan ook deels uit ijl middelhoutbeheer en plaatselijk hakhoutbeheer bestaan. De successie kan ook tegengegaan worden door kapbeheer te combineren met een extensieve begrazing die geregeld onderbroken wordt om verjonging toe te laten.

AV **Frequentie:** Regelmatig moeten sterke kappingen in het hakhout en de boomopslag uitgevoerd worden zodat een lichtrijk bos ontstaat, waarbij vooral eiken, berken en lijsterbes worden nagestreefd. Als strooiselophoping plaatsvindt en/of kensoorten

achteruitgaan, kan strooiselafvoer met eventueel plaatselijk maaien en plaggen uitgevoerd worden. Ook periodieke stootbegrazing of permanente extensieve jaarrond- of seizoensbegrazing kunnen daartoe ingezet worden.



Hoeveel: Op de zeer arme zandgronden kan dit type over een grotere oppervlakte nagestreefd worden (enkele tientallen tot honderden ha), elders zal dit type een intensief beheer vereisen, en daardoor beperkt blijven tot kleine oppervlakten.

Regulier beheer zonder productiefunctie: extensieve begrazing



Wat: Extensieve begrazing binnen een vast raster is een beheervorm die vaak bij natuurterreinen wordt toegepast, waarbij soms bossen mee ingerasterd worden. Deze beheervorm kan de structuurvariatie ten goede komen en ook een te sterke dominantie van bramen doorbreken. Goed ontwikkelde habitattypen zijn echter gevoelig tot zeer gevoelig voor de effecten van overmatige of onaangepaste begrazing. Daarom is het belangrijk dat de begrazingsdruk zeer laag is, dat er voldoende open vegetatie mee ingerasterd wordt en dat er regelmatig onderbrekingen in de begrazing zijn, zodat verjonging van boomsoorten kan optreden en vegetaties van begrazings- en betredingsgevoelige bosplanten zich kunnen herstellen. Zones met kwetsbare, goed ontwikkelde, waardevolle flora van het type 9130 of 9160 worden beter uitgerasterd. Het type 9190 leent zich beter dan de andere voor extensieve begrazing indien ook schrale, open vegetaties meebegraasd worden. Op de rijkere zandbodems zal dit beheer zelfs noodzakelijk zijn om het type 9190 in stand te houden (zie verder).



Frequentie: Het afbakenen van dergelijke gebieden gebeurt eenmalig en gaat vaak gepaard met een startbeheer (verwijderen van exoten, afsluiten van paden, afrasteren,...). Dichtheidsfluctuaties en/of verjongingsperiodes bij begrazing zijn wenselijk.



Wanneer: Begrazing kan bestaan uit jaarrondbegrazing of seizoensbegrazing waarbij het vee in de winterperiode verwijderd wordt. Ook stootbegrazing (kudde met herder, drift, vooral met runderen) werd in het verleden zeer veel toegepast en is ook een optie, in het bijzonder voor het terugdringen van bramen. In vochtige of natte bossen is seizoensbegrazing te verkiezen, tenzij de grazers voldoende uitwijkmogelijkheden hebben naar droge gronden.



Hoeveel: Het afbakenen van dergelijke gebieden is pas zinvol bij een voldoende grote oppervlakte. Om bossen te kunnen begrazen zonder al te veel storende neveneffecten zijn aaneengesloten oppervlakten van minstens 25-50 ha of meer gewenst, die dan voor meer dan de helft uit open vegetaties bestaan. Richtcijfers voor begrazingsdichtheden lopen sterk uiteen en zijn afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid en draagkracht van het gebied, de doelstelling en het soort grazers. Richtcijfer gaat van grootvee-eenheid (=GVE)/20 ha voor overwegend bos op arme zandgronden tot 1 GVE /2-3 ha voor rijke leemgronden met een belangrijk deel open vegetaties. Hierbij moet de effectieve graasdruk geschat worden die het bos ondervindt. In bos

zal de graasdruk steeds lager liggen dan in grasland (in voedselrijk terrein gemiddeld 5-6 keer lager). Een goede opvolging en dichtheidsfluctuaties zijn echter essentieel. In kleinere gebieden kan vee enkel tijdelijk ingezet worden om bijvoorbeeld verbruik terug te dringen.



Machines en materialen: Het gebied moet ingerasterd te worden.

HERSTELBEHEER

Hieronder bespreken we verschillende ingrepen en maatregelen die toegepast kunnen worden om de oppervlakte habitatwaardige bossen die in een goede staat van instandhouding verkeren uit te breiden. Soms volstaat één van deze maatregelen (samen met het nodige geduld: ontwikkelingen in bosesystemen zijn immers zeer traag). In andere gevallen is ook een combinatie van deze maatregelen mogelijk of noodzakelijk.

Bosuitbreiding



Wat: Het omzetten van een perceel met open vegetatie, meestal een akker of grasland naar een jong (gesloten) bos. Bosuitbreiding kan gerealiseerd worden door spontane verbossing, beplanting en/of bezaaiing, of een combinatie. Bebossing van landbouwgronden leidt niet direct tot habitatwaardige bossen, omdat deze habitats een lange ontwikkelingsduur hebben. Het is belangrijk dat de bosuitbreidingen ruimtelijk goed ingepland zijn. Vertrekkende van zwaar bemeste landbouwgronden is de ontwikkeling van de schrale boshabitattypen (9190 en 9120) (ook op langere termijn) weinig realistisch, tenzij de bodems eerst verschaald worden. De beste opties voor de realisatie van habitatwaardig bos op kortere termijn is via spontane successie van heide en stuifduinen (vaak echter zelf ook te behouden habitattypen) en vooral via omvormen (directe of geleidelijke) van bestaand bos dat momenteel niet-habitatwaardig is (zie verder).

Zelfs al leiden ze zelf niet noodzakelijk op korte termijn tot habitatwaardig bos, toch is bosuitbreiding een zeer belangrijk instrument in de ontwikkeling en het herstel van boshabitats. Het is vaak een noodzakelijke maatregel om de bestaande habitatwaardige bossen in een goede staat van instandhouding te brengen door te zorgen voor een betere buffering, robuuste verbindingen,...



Frequentie: Eenmalig



Wanneer: Verbossingen lopen over een lange periode. Naargelang de uitgangssituatie (akker of grasland), de aanwezige zaadbronnen en de periode dat de grond vrijkomt, zullen andere boomsoorten zich vestigen. Spontane verbossing verloopt meestal snel op akkers (met boswilg en ruwe berk). In grasland verloopt verbossing

veel trager en niet altijd met succes. Aanplanten en bezaaien gebeuren in het winterhalfjaar.



Hoeveel: Bebossingen kunnen op zeer grote oppervlakten in één keer uitgevoerd worden. Door bij het aanplanten reeds te faseren en te diversifiëren in de boomsoortenkeuze (snel- en traaggroeiende soorten), kan er wel voor gezorgd worden dat er op vrij korte termijn voldoende structuurvariatie voorkomt in het nieuwe bos. Het best wordt er bij de aanplant al voldoende aandacht besteed aan toekomstige boomsoortenmenging, en wordt er ruimte voorzien voor struweelzones en toekomstige open plekken en bosranden.



Machines en materialen: In principe is weinig specifiek materiaal vereist (spade, schop). Een grondboor op tractor voor het maken van plantgaten is nuttig bij grootschalige projecten. Verder uiteraard geschikte (soort, herkomst, formaat) en kwaliteitsvolle planten.



Ontwikkelingsduur: Het ontwikkelen van een natuurlijke kruidvegetatie, boomsoortensamenstelling en gewenste leeftijdsopbouw duurt voor deze bostypen ten minste 100 jaar, maar meestal eerder 200-300 jaar. (Andere bronnen vermelden zelfs 300-1000 jaar.) In de meest gunstige situaties kan de kruidvegetatie in een tijdspanne van enkele tientallen jaren al een duidelijke ontwikkeling vertonen naar de doelhabitat. Als relictpopulaties afwezig zijn of de bodem te sterk aangerijkt, verzuurd of beschaduwd is, kan zelfs na vele tientallen jaren de gewenste vegetatie volledig achterwege blijven. Ook de boomlaag heeft ten minste 100 jaar nodig om het stadium van aanplant te ontgroeien en alle gewenste structuurelementen (inclusief oude bomen) te verkrijgen. Gezien de lange ontwikkelingsduur van deze habitat moet het belang in functie van habitatontwikkeling en herstel van deze bebossingen dan ook vooral gezien worden als verbinding tussen en buffering van bestaande habitatwaardige bossen.

Dit alles onderstreept ook het belang van het behoud van bestaande habitatwaardige bossen (onvervangbaarheid) van deze typen.

Bestrijden van invasieve exoten



Wat: Sommige uitheemse plantensoorten kunnen zich op korte tijd sterk uitbreiden en verdringen hierdoor natuurlijke vegetaties. Om deze planten te verwijderen is een planmatige aanpak aangewezen. Invasieve exoten kunnen zowel in de kruid-, struik- als boomlaag voorkomen. Het verwijderen van invasieve exoten in de kruidlaag is doorgaans onbegonnen werk als ze zich reeds over grote oppervlakten verspreid hebben. Kleinere populaties kunnen wel manueel bestreden worden. In droge bossen kunnen soorten als Japanse duizendknoop en gevlekte gele dovenetel plaatselijk een probleem zijn.

In droge bossen situeren de invasieve soorten zich vooral in de boom- en struiklaag: Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers, Pontische rododendron, en in bepaalde typen ook douglas,...

Bij struiken en bomen worden eerst de zaadbomen aangepakt en vervolgens de opslag en verjonging. In de struiklaag worden vooral Amerikaanse vogelkers en plaatselijk ook Pontische rododendron bestreden. In de regel worden deze aangepakt door de struiken af te zetten en het zaagvlak in te smeren met glyfosaat. Ook de 'hak- en spuitmethode' kan worden toegepast, waarbij inkepingen worden gemaakt die ook met glyfosaat worden behandeld. Voor grote oppervlakten wordt vaak met bladbesproeiing gewerkt. Recent zijn ook experimenten uitgevoerd met alternatieve kapwijzen (o.a. 'heupkap': het afkappen op heuphoogte) om het gebruik van glyfosaat te reduceren. Ook het uittrekken van struiken wordt soms toegepast. Bij de boomsoorten zijn er vooral problemen met Amerikaanse eik. Grote bomen worden bestreden via selectieve velling of ringen. Jonge bomen worden op dezelfde manier aangepakt als Amerikaanse vogelkers. In vele bossen zijn Amerikaanse eiken vaak de enige dikke loofbomen die er voorkomen. Indien de soort niet al te dominant is, en niet sterk verjongt, is een systematische bestrijding niet altijd nodig en is deze zelfs niet wenselijk: de bomen hebben immers belangrijke ecologische functies als broed- of koloniebomen (vogels en vleermuizen). In dergelijke gevallen is het aangegeven om bij de bestrijding te focussen op de jongere zaadbomen en de verjonging, maar om de oudere bomen te behouden. Pas wanneer er elders in het bos voldoende dikke inheemse bomen groeien, kunnen de bomen geleidelijk aan uit het bosbeeld verdwijnen. Problemen met invasieve exoten doen zich voornamelijk voor in het habitatype 9190 en 9120.



Frequentie: De bestrijding van invasieve exoten start met het verwijderen van zaadbomen en (zo veel mogelijk) van de verjonging. Na de hoofdbehandeling is er de eerste 2-5 jaar meestal een intensieve nabehandeling noodzakelijk, waarbij vooral heropslag en verjonging uit de zaadbank worden weggewerkt. De nazorg bestaat erin om elke 5-10 jaar het bos te doorlopen en eventuele nieuwe zaailingen te verwijderen en om overlevende struiken aan te pakken voor zij opnieuw zaad vormen. Bij de Amerikaanse eik kan de nazorg met een groter interval gebeuren via de reguliere dunningen.

Indien zich na de bestrijding een gevarieerde dichte onderetage van inheemse soorten kan ontwikkelen, is de kans kleiner dat de vrijgekomen ruimte opnieuw door invasieve exoten wordt ingenomen ('weerbare bosbestanden'). Zo niet moet de operatie herhaald worden vooraleer een nieuwe generatie zaden produceert (voor vogelkers: 6-8 jaar).



Wanneer: Afhankelijk van de methode



Hoeveel: Bestrijding van invasieve exoten is pas zinvol als het op een voldoende grote schaal en planmatig gebeurt, waarbij de te bestrijden soort in het volledige

boscomplex systematisch 'opgerold' wordt. De bestrijding hoeft niet in een keer in het hele bos te gebeuren, maar kan gefaseerd worden over meerdere jaren.



Machines en materialen: Bosexploitatiegereedschap: uittrekken kan door een tractor met lier, eventueel met rugsproeier voor het toedienen van glyfosaat. Ringen gebeurt best met motorzaag: dubbele snede waarna de ring met een kapmes of bijl tot aan het cambium wordt weggekap.



Ontwikkelingsduur: De hoofd- en nabehandeling van de meeste invasieve exoten bedraagt 5 tot 10 jaar. Bij het behoud van oude zaadbomen (van Amerikaanse eik) is de nazorg natuurlijk langer, maar deze is enkel geconcentreerd rond deze bomen. Er moet gestreefd worden naar een totale stopzetting van het gebruik van pesticiden in een habitatwaardig bos.

Bijzondere maatregelen voor ontwikkeling en herstel van de kruidvegetatie



Wat: De afwezigheid van een goed ontwikkelde kruidlaag kan twee mogelijke oorzaken hebben: de vegetatie heeft zich door de afwezigheid van bronpopulaties niet kunnen ontwikkelen of de uitgangssituatie is niet (meer) geschikt voor het voorkomen van de soorten (door aanrijking met voedingsstoffen of verstoring door een onoordeelkundige exploitatie). Soms volstaan maatregelen op perceelsniveau of op het niveau van het boscomplex om de ontwikkeling van de vegetatie te stimuleren, maar meestal zijn ingrepen op een hoger landschappelijk niveau noodzakelijk. Bij bebossing en herbebossing moeten grote homogene verjongingsgroepen van boomsoorten die verzuring en strooiselophoping in de hand werken (eik en vooral beuk en zwarte els) worden vermeden. Eik en beuk vormen in de meeste van onze huidige bossen de dominante boomsoorten in de hier besproken habitattypen. Een menging met andere boomsoorten is hier echter gewenst. In het bostype 9160 is het voorkomen van een menging van eik met bodemverbeterende soorten (gewone es, linde, boskers, gewone esdoorn, olm, haagbeuk) zeer belangrijk. In bestaande homogene gesloten bestanden van eik, beuk en andere verzurende boomsoorten (tamme kastanje, Amerikaanse eik, naaldhout) kan via omvorming een gemengde boomsoortensamenstelling nagestreefd worden met een goede bijmenging van bodemverbeterende soorten (afhankelijk van het bodemtype: berk, lijsterbes, gewone es, linde, boskers, gewone esdoorn, olm, haagbeuk). Bij kappingen in functie van vegetatieherstel moet uiteraard vermeden worden dat het nastreven van een bepaald habitatype zou leiden tot het kappen van oude en ecologisch waardevolle bomen.

Ook lichtgebrek kan een probleem zijn voor vegetatieherstel of -ontwikkeling. In zeer gesloten, donkere (meestal jonge) bestanden kan een sterke dunning of lichte (zie figuur III.2, p. 52) van het scherm (eventueel in het kader van versnelde verjonging) uitgevoerd worden. Vooral het habitatype 9190 bestaat uit lichtrijke eiken-berkenbossen en wordt gekenmerkt door kruidlaagsoorten met een zeer hoge

lichtbehoefte. In zeer oude, homogene bestanden is het probleem van de lichtstelling veel minder aan de orde.

Indien de kruidlaag sterk verruigd is ten gevolge van aanrijking door bijvoorbeeld rioolwater, vervuild oppervlaktewater of inspoeling van water van hogergelegen landbouwgronden, dient eerst de oorzaak te worden aangepakt. Bij beboste landbouwgronden wordt de verruiging veroorzaakt door de historische bemesting. Door een gesloten struiklaag te ontwikkelen, kan ervoor gezorgd worden dat ruigtekruiden (grote brandnetel) en bramen minder kunnen domineren (zij vereisen immers voldoende licht) en de gewenste (schaduwverdragende) soorten aldus kansen krijgen om het bos te koloniseren. Deze maatregel kan de situatie bijsturen, maar zal de oorzaak van het probleem uiteraard niet oplossen.

Een sterke dominantie van bramen (door stikstofdepositie) kan door overschaduw en eventueel ook via begrazing (stootbegrazing, permanente begrazing) teruggedrongen worden. Hierbij dient echter te worden benadrukt dat bramenvegetaties ook van nature in deze bostypen voorkomen en vaak een belangrijke voedsel- en schuilfunctie hebben voor talloze dieren. Zo zijn soortenrijke bramenstruwelen essentieel voor bijvoorbeeld de hazelmuis (Bijlage II-soort van de habitatrictlijn).

Aanplant of stimuleren van een onderetage tegen ruigtekruiden

-  **Wat:** De aanplant van schaduwwerpende bomen en struiken om ruigtekruiden (bv. grote brandnetel en bramen) te onderdrukken en typische soorten te stimuleren. Onder lichtboomsoorten, zoals gewone es, zwarte els, zomereik en cultuurpopulieren kunnen forse kruiden van halfschaduw tot dominantie komen. Onderplanting met struiksoorten die vroeg in het voorjaar uitlopen (bv. hazelaar of gewone vogelkers) biedt hier een oplossing. De schaduwtolerante voorjaarsbloeiërs onder deze struiken kunnen immers wel overleven. Door deze struiken als hakhout te beheren worden korte periodes met meer licht gecreëerd, die gunstig zijn voor de bloei en zaadvorming van bosplanten, maar die te kort zijn om ruigtekruiden tot dominantie te laten komen. Geschikte soorten zijn de hazelaar, winterlinde, (Europese!) vogelkers en gewone esdoorn. Aanplant gebeurt bij voorkeur in kleine groepjes, waarna de soorten zich verder spontaan kunnen uitzaaien. Dit bevordert de structuurdiversiteit.
-  **Frequentie:** Het aanplanten gebeurt eenmalig of gefaseerd. De struiken kunnen als hakhout beheerd worden en 's winters in cycli van bijvoorbeeld acht jaar (bij elke dunning) gekapt worden.
-  **Wanneer:** Winterhalfjaar, buiten de schoontijd (1 april – 30 juni)
-  **Machines en materialen:** Het kappen van de onderetage moet met de kettingzaag uitgevoerd worden, om bodemschade te vermijden.
-  **Ontwikkelingsduur:** Afhankelijk van de densiteit van struiken en bomen die worden aangeplant

Bosomvorming

i? **Wat:** Bosomvorming is gericht op het wijzigen van de boomsoortensamenstelling in een bosbestand. Hierbij zijn verschillende manieren van aanpak mogelijk. Bij directe omvorming wordt een eindkap uitgevoerd en wordt er heraangeplant (of natuurlijk verjongd) met andere, geprefereerde boomsoorten. Bij ‘versnelde’ omvorming wordt de eindkap reeds uitgevoerd vooraleer de bomen hun economische kapbaarheid hebben bereikt.

Omvorming kan echter ook zeer geleidelijk gebeuren, waarbij de minder gewenste soorten via selectieve dunningen geleidelijk worden afgebouwd ten voordele van de gewenste soorten (figuur III.2, p. 52). Het voordeel van deze laatste methode is dat het omgevormde bestand tevens ongelijkjarig en structuurrijk is, en dat er meer kan worden gewerkt met natuurlijke verjonging. Deze manier van werken is echter niet met alle bestandstypen en gewenste boomsoorten mogelijk. Bij invasief verjongende, ongewenste soorten zoals Amerikaanse eik of Amerikaanse vogelkers is bestrijding van de verjonging en opslag doorgaans noodzakelijk (zie hoger), waarna de vrijgekomen ruimte vaak moet worden opgeplant om hervestiging van de verwijderde soorten te voorkomen. Een omvormingsplan wordt meestal opgemaakt in het kader van een beheerplan.

AA **Frequentie:** Doorgaans eenmalig, maar kan over een hele tijd gespreid worden (bij geleidelijke omvorming). In een groter boscomplex kan ook gefaseerd in de tijd gewerkt worden voor de verschillende bestanden.

+ **Wanneer:** De eigenlijke omvorming kan gebeuren bij de eindkap of zeer geleidelijk over lange tijd worden gespreid.

MA **Hoeveel:** Bossen kunnen op zeer grote oppervlakten omgevormd worden, maar een omvorming is steeds een zeer geleidelijk proces, gespreid over verschillende decennia.

MB **Machines en materialen:** Algemeen gebruikte machines voor bosexploitatie

MB **Ontwikkelingsduur:** De eigenlijke omvormingsingreep kan zeer kort zijn (directe omvorming via kaalslag over grote oppervlakte – zelden te verkiezen) tot zeer lang (over tientallen jaren gespreid), afhankelijk van de lokale doelstellingen. Het duurt daarna nog tientallen jaren vooraleer een inheems loofbos bekomen wordt, met een gevarieerde leeftijdsopbouw en oude bestanden. Bij directe grootschalige omvorming bereikt men na 50-100 jaar een eerder gelijkjarig bos, bij geleidelijke en gefaseerde omvorming een meer structuurrijk ongelijkjarig bos. Daarom is doorgaans een geleidelijke omvorming te verkiezen.

LITERATUUR (DROGE EN NATTE BOSSEN)

- Al EJ, Koop H, Meeuwissen T, Hilgen P, Smits TFC, Harmsen C & Bosch AL, 1995. Natuur in bossen. Wageningen, Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer.
- Anoniem, 2000. De bosinventarisatie van het Vlaamse gewest : eindverslag : werkversie deel 3 (versie 4.1). Afdeling bos en groen, Brussel. 334 p.
- Baeté H & Vandekerckhove K, 2001. Wenselijkheid van begrazing door hoefdieren in de bossfeer: Criteria bij de beoordeling van begrazingsaanvragen. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer mededelingen, 2001(1), Geraardsbergen.
- Cornelis J, Hermy M, Roeland, B, De Keersmaecker L & Vandekerckhove K, 2009. Bosplantengemeenschappen in Vlaanderen: een typologie van bossen gebaseerd op de kruidlaag. Brussel, Agentschap voor Natuur en Bos en Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2009.5.
- Geudens G, Vanhellemont M & Nyssen B, 2009. De wisselende rol van Amerikaanse vogelkers in het bosbeheer. *Bosrevue*, 29 (jul-aug-sep 2009): 1-7.
- Goris R, Vandenbroucke P, Vandekerckhove K & Verheyen K, 2005. Natuurvriendelijke houtexploitatiewijzen voor bossen op kwetsbare bodems (3 volumes). In opdracht van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap afdeling Bos & Groen, uitgevoerd door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Vereniging voor Bos in Vlaanderen, Universiteit Gent – Laboratorium voor bosbouw.
- Hermy M, De Blust G & Slootmaekers M (eds.), 2004. Natuurbeheer. Davidsfonds, Argus vzw, Natuurpunt vzw, Instituut voor Natuurbehoud, Leuven.
- Londo G, 1991. Natuurbeheer in Nederland (deel 4): Natuurtechnisch bosbeheer). Wageningen, Pudoc.
- Thomaes A & Vandekerckhove K, 2004. Een vergelijking van beheerrichtlijnen voor bossen en invulling van verschillende beschermingsstatuten aan de hand van bosbeheerrichtlijnen. Geraardsbergen, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, IBW.Bb/.R.2004.014.
- Van Elegem B, 2006. Bosreservaten in Vlaanderen: de beleidsvisie. *Bosrevue*, 15 (jan-feb-maa 2006): 2-8.
- Bos & Groen, 2001. Beheervisie voor openbare bossen. Brussel, AMINAL, afd. Bos & Groen, 98 p.
- CDB, 2003. Besluit van de Vlaamse regering van 27 juni 2003 tot vaststelling van de criteria voor duurzaam bosbeheer voor bossen gelegen in het Vlaamse Gewest. Belgisch staatsblad van 10/09/2003.
- FSC-werkgroep België, 2002a. Cross-referencing: Principles and Criteria for a responsible forest management in Belgium (standard endorsed for approval with conditions). Brussel, FSC-werkgroep België, 23 p.
- FSC-werkgroep België, 2002b. Principles and Criteria for a responsible forest management in Belgium (standard endorsed for approval with preconditions and conditions). Brussel, FSC-werkgroep België, 60 p.
- Europese Commissie 2003, Natura 2000 and forests 'Challenges and opportunities': Interpretation guide. Luxemburg, Bureau voor officiële publicaties der Europese Gemeenschappen, 108 p.
- De Keersmaecker L, Esprit M & De Vos B, 2000. Ecosysteem bos Vlaanderen: ruimtelijke uitwerking van de natuurlijke bostypes op basis van bodemgroeperingseenheden en historische boskaarten: 2e tussentijds rapport 15/3/2000: vlina c97/06b. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen. 51 p.
- Dacleer 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, INBO.M.2007.1, Brussel, 584 p.

- Tack G, Van Den Bremt P & Hermy M, 1993. Bossen van Vlaanderen : een historische ecologie. Davidsfonds: Leuven. 320 p.
- Cornelis J, Hermy M, Roelandt B, De Keersmaecker L & Vandekerckhove K (2009) Bosplantengemeenschappen in Vlaanderen, een typologie van bossen gebaseerd op de kruidlaag. Agentschap voor Natuur en Bos en Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2009.5., Brussel, 316 p.
- De Keersmaecker L, Leyman A, Onkelinx T & Vandekerckhove K (2005). Relaties tussen historisch landgebruik, bostype en standplaats. Kempense bossen in kaart gebracht. *Natuur.focus* 4(2): 56-62.
- Hermant F, 1996. Le peuplier dans son environnement : élément de réflexion sur la populiculture et ses impacts écologiques. Université des Sciences et Technologies de Lille - CRPF Nord Pas de Calais-Picardie, 137 p.
- Thomaes A, Vandekerckhove K & De Keersmaecker L, 2007. Habitattypen Bijlage 1 habitatrichtlijn: Bossen. In: Declerck K (red.) Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee - . habitattypen | dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.M.2007.01, Brussel: 304-359.
- van der Jagt JL, Paasman Jm, Klingen LAS, Houtzagers MR & Konings CJF, 2000. Geïntegreerd bosbeheer. Praktijk, voorbeelden en achtergronden. Rapport Expertisecentrum LNV, Nr. 50.
- Verstraeten A, De Keersmaecker L & Vandekerckhove K, 2003. Over populieren, brandnetels en natuurbehoud: de omstreden positie van populier in het natuurbehoud onder de loep genomen. *Natuur.focus*, 2: 37-41.
- Verstraeten A, De Keersmaecker L & Vandekerckhove K, 2003. Naar een ecologisch verantwoord beheer van populierenbossen. *Sylva Belgica* 2: 44-51.
- Wolf RJAM, Stortelder AHF & de Waal RW, 2001. Ooibossen. Stichting Uitgeverij van de koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

15 | Natte bossen

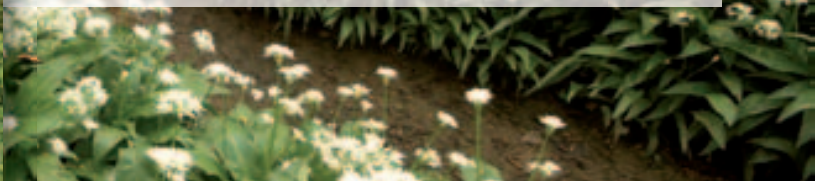
*Elzenbroekbossen, wilgenvloedbossen,
bronbossen en beekbegeleidende bossen (91^{E0})*

Hardhoutooibos (91^{F0})

Luc De Keersmaecker, Arno Thomaes
& Kris Vandekerckhove



Verspreidbladig goudveil



Parike Bos, Brakel

HABITATKENMERKEN

Vegetatie

De groep omvat wilgenvloedbos, mesotrofe tot oligotrofe elzenbroekbossen, bronbossen, beekbegeleidende bossen en hardhoutooibossen. De kruidlaag varieert sterk afhankelijk van het type.

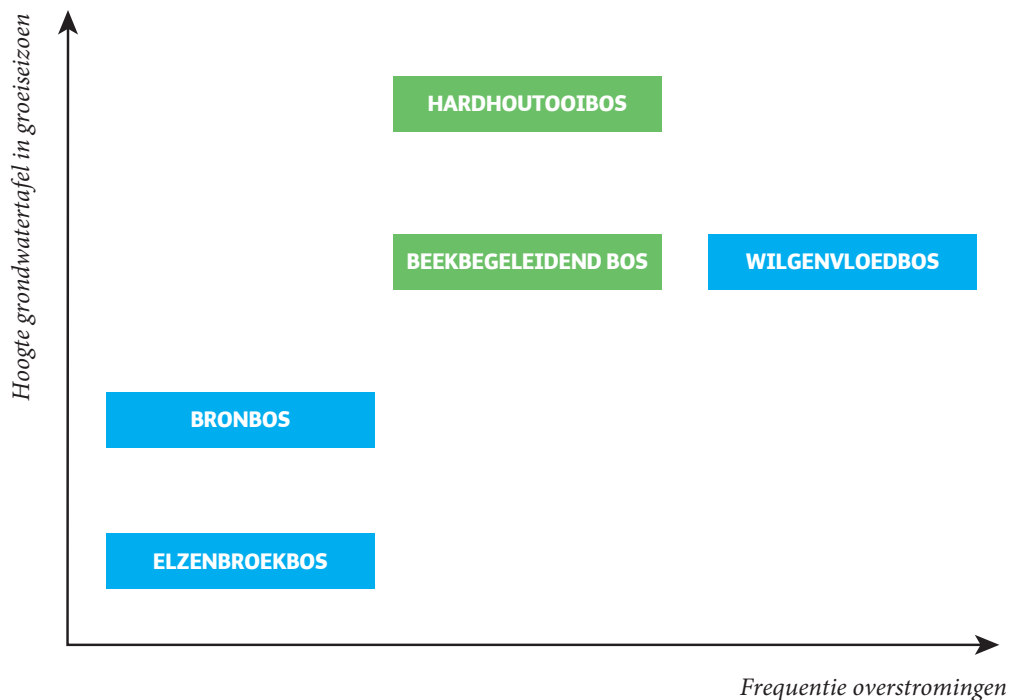
Bodem

De bodem van de drie habitattypen is profielloos, tijdelijk vochtig tot permanent zeer nat. Verder is de bodem basisch tot zuur, meestal als gevolg van de samenstelling van het grondwater. Globaal kunnen de bostypen worden ingedeeld in subtypen van vochtige bodem (beekbegeleidende bossen en hardhoutooibos) en van natte bodem (wilgenvloedbossen, elzenbroekbossen en bronbossen) (figuur IV.26).

Hydrologie

Twee habitattypen zijn sterk gebonden aan rivierdynamiek. Het wilgenvloedbos wordt frequent overstroomd als gevolg van de getijdenwerking langs de Zeeschelde en bijrivieren of als gevolg van een sterk schommelend rivierpeil langs de Maas. Het hardhoutooibos kan in het winterhalfjaar overstroomd, terwijl de grondwatertafel in

de zomer vrij diep kan wegzakken. De overige habitattypen zijn sterk grondwaterafhankelijk. Uitzonderlijk kunnen ook geïsoleerde hydrologische systemen (stuwwaterlenzen op ondoorlatende bodem) aanleiding geven tot deze habitats.



Figuur IV.26: Relatie van de bossen van de habitattypen van de natte bossen tot de hoogte van de grondwatertafel in het groeiseizoen en de frequentie van overstromingen met oppervlaktewater. Het schema geeft de relatieve posities weer. Blauw zijn bostypen op natte bodem, groen de bostypen op vochtige bodem.

Historisch beheer en gebruik

Natte bossen werden historisch eerder beheerd als hakhout dan als middelhout of hooghout. Wilgenvloedbossen werden vaak beheerd als grienden (voor de productie van wissel voor vlechtwerk). Deze beheervormen zijn niet strikt noodzakelijk om de habitat in stand te houden, maar kunnen wel van belang zijn voor bepaalde lichtminnende organismen. Elzenbroekbossen en beekbegeleidende bossen werden vaak op rabatten aangelegd om de productiviteit te verhogen en de exploitatie te vereenvoudigen. Rabatten waren strookvormige hoger ($\pm 1-2$ m) opgeworpen ruggen, waarop werd aangeplant, en die van elkaar gescheiden werden door lagere greppels, met een ontwaterende functie. Deze structuur is nu vaak nog zeer goed zichtbaar.

Minimale oppervlakte

Het minimum structuurareaal (MSA), dit is de minimale oppervlakte die vereist is om bij nulbeheer een gevarieerde bosstructuur met alle ontwikkelingsstadia te garanderen, is begrepen tussen 10 en 25 ha.

Vaak zijn deze bossen kleiner, wat niet betekent dat ze van geringe waarde zouden zijn of niet duurzaam beheerd kunnen worden. Een belangrijk deel van de kenmerkende flora en fauna kan immers ook op een kleinere oppervlakte voorkomen, en vaak maken deze natte bossen deel uit van grotere bossen met ook drogere bostypen, waar heel wat van de kenmerkende soorten ook kunnen voorkomen.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

De meeste van deze bostypen komen voor in grote of kleine valleien, in de polders, of soms in geïsoleerde depressies. Het wilgenvloedbos is nagenoeg beperkt tot buitendijkse gebieden met getijdenwerking langs de Zeeschelde en bijrivieren. Elzenbossen kunnen ontstaan door verlanding van open water of door verbossing van moerassige graslanden en ruigten.

Huidige verspreiding en status

Elzenbroekbossen, wilgenvloedbossen, bronbossen en beekbegeleidende bossen: het elzenbroekbos komt verspreid in geheel Vlaanderen voor. Meer dan de helft van het verspreidingsgebied situeert zich in beekvalleien in de Kempen en het Hageland. Het voedselarme elzenbosbroekbos blijft vrijwel beperkt tot deze regio's. Bronbossen zijn vrijwel beperkt tot de heuvelzone in het zuiden van Vlaanderen. Het wilgenvloedbos situeert zich vrijwel uitsluitend langs de Zeeschelde en de Durme, maar kan potentieel ook langs de Rupel, Zenne, Dijle en Nete ontwikkelen en in een smalle, frequent overstroomde zone langs de Maas. Beekbegeleidende bossen komen verspreid in geheel Vlaanderen voor in rivier- en beekvalleien.

Harthoutooibos: komt beperkt voor in de Maasvallei.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
91 ^{E0}	10000-13000	50	zeldzaam tot zeer zeldzaam*
91 ^{F0}	5-15	85	uiterst zeldzaam

* Dit cijfer is voor alle subtypen samen: sommige subtypen zijn zeldzaam, andere zeer zeldzaam (bv. bronbossen).

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL

De ontwikkeling van ecologisch waardevolle bosccosystemen is in de eerste plaats een kwestie van tijd. Binnen de diverse bosvegetaties kan de vereiste ontwikkelings-tijd sterk uiteenlopen. De wilgenvloedbossen en elzenbroekbossen kunnen zich op 50 tot 100 jaar ontwikkelen tot zeer waardevolle bossen, zelfs vertrekkende van niet-boshabitats. Deze bostypen herbergen immers geen of nauwelijks specifiek aan bos gebonden, traag koloniserende soorten en zijn hierdoor ook minder gevoelig voor landschappelijke isolatie. Bovendien zijn de dominante boomsoorten (elzen en wilgen) kortlevende, snelgroeïende en vlot verspreidende pioniers.

In bronbossen, beekbegeleidende en hardhoutooibosses maken traag koloniserende soorten wel deel uit van de vegetatie. Deze bosvegetaties kunnen zich enkel volledig ontwikkelen indien in de onmiddellijke omgeving al goed ontwikkelde bossen van dit type aanwezig zijn, van waaruit de kenmerkende soorten de nieuwe bossen kunnen koloniseren. Bovendien groeien de dominante boomsoorten van deze typen relatief traag in vergelijking met deze in de elzenbroeken en de wilgenvloedbossen, waardoor de ontwikkeling van een volwaardige vegetatie meer tijd vraagt (meer dan een eeuw).

Voor alle hier behandelde habitats is een geschikte standplaats (milieukwaliteit), in de eerste plaats een aangepaste hydrologie, een uiterst belangrijke randvoorwaarde voor hun behoud en ontwikkeling.

Goed ontwikkelde vegetatie met een gunstige bosstructuur

De optimale situatie is een ongelijkjarig, gemengd en rijk gestructureerd loofbos op basis van inheemse, aan de standplaats aangepaste boomsoorten. Een rijke bosstructuur houdt in dat alle leeftijdsklassen van bomen vertegenwoordigd zijn en er voldoende dood hout (ook dik dood hout) aanwezig is. Naast een optimale bosstructuur is er ook een goed ontwikkelde, natuurlijke kruidlaag aanwezig.

Bostypen op natte bodem, met uitzondering van bronbos, zijn van nature minder sterk gelaagd dan typen op vochtige bodem. In bronbos en beekbegeleidende bossen is gewone es vaak de aspectbepalende soort. Deze bossen op vochtige bodem kunnen zeer rijk zijn aan boom- en struiksoorten. Dat geldt ook voor hardhoutooibosses, maar gewone es is in dit type minder dominant. Elzenbroek en wilgenvloedbossen zijn van nature minder rijk aan boomsoorten. In deze typen domineren respectievelijk meestal zwarte els en smalbladige wilgen (groep van de schietwilg). In goed ontwikkelde bronbossen, beekbegeleidende bossen en hardhoutooibosses is steeds een uitbundige voorjaarsflora aanwezig, wat niet het geval is in elzenbroek- en wilgenvloedbossen.



Goed ontwikkelde kruidlaag met onder andere dotterbloem en gele lis in een structuurrijk bos met zowel hakhout als hooghout. (Neigembos, Meerbeke)

Goed ontwikkelde vegetatie maar structuurarme bosbestanden

In sommige gevallen is een goed ontwikkelde kruidlaag aanwezig, maar is het bos structuurarm. In deze gevallen hebben we een ‘habitatwaardig bos’, maar bevindt het zich nog niet in een gunstige staat van instandhouding. Via een aangepast beheer kan de bestandsstructuur verbeterd worden om tot een goede staat van instandhouding te komen.

Een veelvoorkomend voorbeeld van een dergelijke situatie zijn oude beekbegeleidende bossen, waar het vroegere hakhoutbeheer is vervangen door intensieve, productiegerichte populierenteelt.



Bloemrijke kruidvegetatie met onder andere bosanemonen en slanke sleutelbloem. (Muizenbos, Ranst)

Bossen met een slecht ontwikkelde vegetatie door isolatie of aanrijking

Een slecht ontwikkelde bosvegetatie kan vaak het gevolg zijn van de geringe ontwikkelingsleeftijd van het bos, al dan niet in combinatie met een geïsoleerde ligging ten opzichte van goed ontwikkelde bosvegetaties. Hierdoor kan het voorkomen dat bosplanten zich (nog) niet hebben kunnen vestigen.

Vaak is in bossen met een slecht ontwikkelde vegetatie ook een veel hoger aanbod aan voedingsstoffen aanwezig vergeleken met de meer natuurlijke bosccosystemen. Dit kan het gevolg zijn van ophoping tijdens voormalig landbouwgebruik, van externe input (inspoeling, overstroming met vervuild water, atmosferische depositie) of als gevolg van interne aanrijking vaak ten gevolge van een verstoring van de hydrologie. Verdroging leidt in natte bossen immers tot mineralisatie van organisch materiaal, gevolgd door een vrijstelling van voedingsstoffen.

Aanrijking met fosfor zorgt vaak voor de grootste verschuivingen in de vegetatie. Een dominantie van grote brandnetel is daarvoor een betrouwbare indicatie. Bij aanrijking met stikstof, zonder sterke fosforaanrijking, kunnen bramen tot dominantie komen. Zeer donkere of natte bossen zijn niet geschikt voor bramen, waardoor stikstofaanrijking er gemaskeerd kan worden.

Aanrijking met stikstof is omkeerbaar aangezien dit element zeer mobiel is, maar het terugdringen ervan vereist vaak ingrepen op landschapsschaal of zelfs daarbuiten (herstellen hydrologie, reduceren van stikstofdeposities, bufferen van bos). Aanrijking met fosfor is nagenoeg onomkeerbaar, aangezien dit element accumuleert in de bodem.



Bos met een kruidvegetatie die gedomineerd wordt door bramen en grote brandnetel. (Kortelake, Gerdaardsbergen)

Bossen met een verstoorde waterhuishouding

Bossen met een verstoorde waterhuishouding kunnen zich enkel ontwikkelen tot een nat bostype als de hydrologie of de hydrodynamiek hersteld worden.

Een verstoorde waterhuishouding betekent hier dat de grondwaterstand verlaagd is door drainage, verstoring van bronniveaus door graafwerken of drainage, dat natuurlijke overstromingen niet meer mogelijk zijn door stuwen, bedijking, zware bemaling of de aanwezigheid van verhoogde oevers van ruimingsspecie.

Voor de wilgenvloedbossen is de getijdenwerking essentieel, en deze kan worden verhinderd door stuwen of sluizen.



Verstoorde waterhuishouding door rabattenstructuur. (Stroperbos, Stekene) Soms kan een dergelijke structuur als een waardevolle cultuurhistorische landschapscomponent beschouwd worden en kan de vegetatie er zich op lange termijn aan aanpassen. (Dit is het geval bij lage rabatten.) Bij te hoge rabatten, zoals op de foto, wordt de waterhuishouding blijvend verstoord.

Niet-habitatwaardig populierenbos

Populieren werden (en worden) aangeplant in sterk uiteenlopende uitgangssituaties, gaande van akkers tot bestaande, oude, goed ontwikkelde bosvegetaties. Sommige van deze aanplantingen hebben een goed ontwikkelde kruidvegetatie. Deze werden besproken onder 'goed ontwikkelde maar structuurarme bossen', andere hebben zowel een arme bosstructuur als een sterk verruigde vegetatie.

In dergelijke populierenbossen is de bodem vaak aangerijkt met fosfor, wat leidt tot een dominantie van grote brandnetel. Fosforaanrijking kan het gevolg zijn van overstroming met vervuild oppervlaktewater, inwaaiende of inspoelende meststoffen of van bemesting tijdens het landbouwgebruik voor de bebossing. Fosfor accumuleert immers in de bodem en spoelt nauwelijks uit. De kenmerken van de populierenteelt, namelijk een drastische drainage van natte bodems en frequente zware verstoringen door exploitatie, kunnen eveneens een dominantie van ruigtekruiden in de hand werken. Vooral in bossen op natte bodem kan dit zeer negatieve gevolgen hebben.



Niet-habitatwaardig bos: structuurarme populierenaanplant met verruigde kruidvegetatie. (Harentbeekbos, Schelderode)

Moerassen en rietland (natte bodem)

Op relatief korte termijn kunnen, na het stopzetten van actief beheer, waardevolle elzenbroeken en wilgenvloedbossen ontstaan uit rietland en moeras (open water, zeggenmoeras, zoetwaterschorren,...). Omdat dit ook Europees beschermde habitattypen kunnen zijn, moet wel vanuit de landschappelijke en regionale context afgewogen worden wat de beste keuze kan zijn.



Rietruigte. (Dendervallei, Deux-Acres)

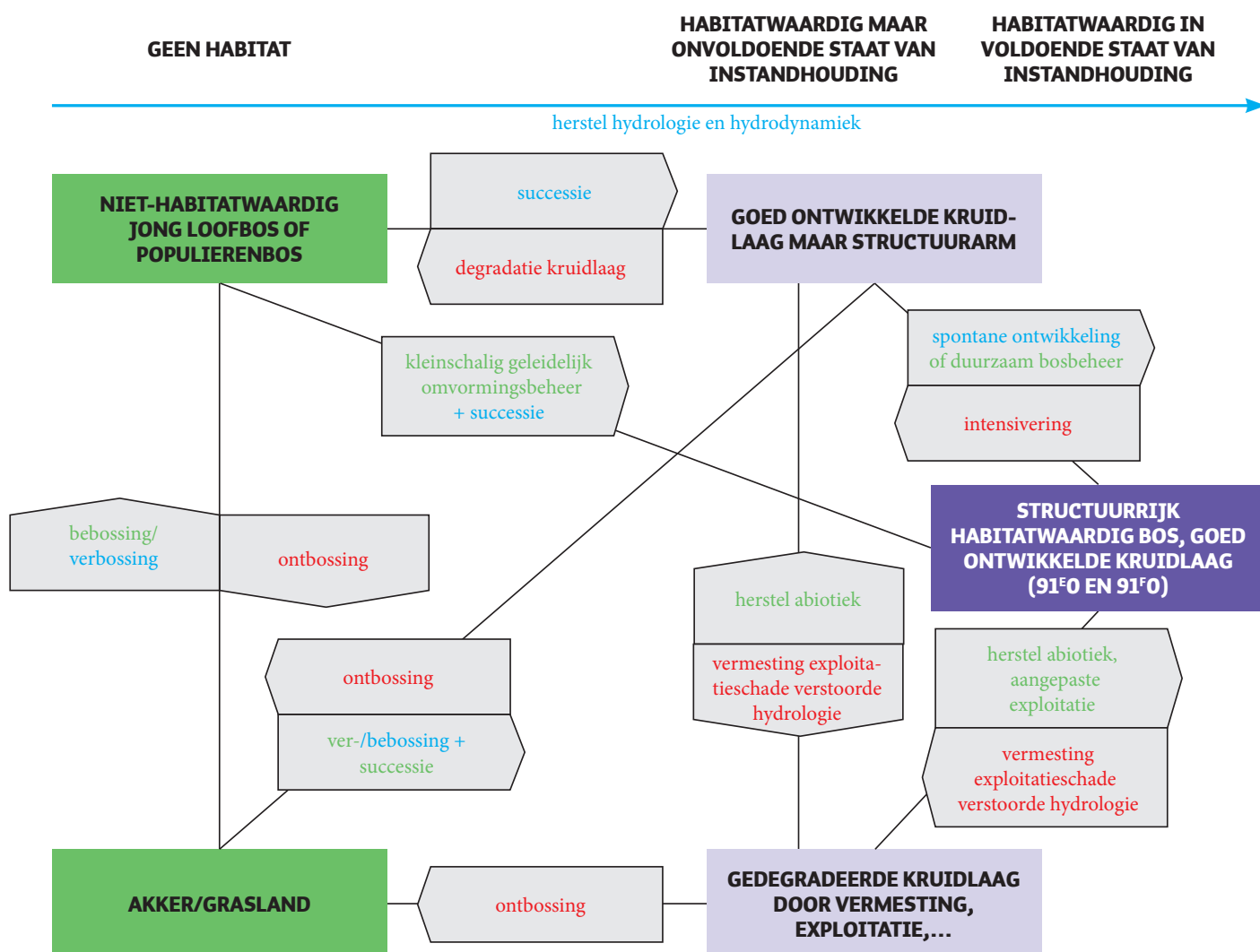
Graslanden en ruigten (vochtige bodem)

Graslanden en ruigten op vochtige bodem kunnen ontwikkelen tot waardevolle beekbegeleidende bossen, op voorwaarde dat goed ontwikkelde bossen in de

onmiddellijke nabijheid (liefst aansluitend) aanwezig zijn. Vertrekkende van sterk bemeste graslanden zal grote brandnetel als gevolg van aanrijking met fosfor echter vaak de overhand nemen na het wegvallen van het graslandbeheer.

In dit verband zijn de meest gunstige uitgangssituaties voor de ontwikkeling van waardevolle bossen weinig- of niet-bemeste graslanden of ruigten. Maar ook deze habitats hebben vaak een hoge natuurwaarde en kunnen om die reden Europees beschermd zijn. Opnieuw moet dan naar de samenstelling van die graslanden of ruigten en hun landschappelijke of regionale context gekeken worden om een wel-overwogen keuze te kunnen maken.

TRAJECTEN VOOR BEHEER EN HERSTEL



Figuur IV.27: Beheer- en ontwikkelingstrajecten voor natte bossen

Kader voor optimaal beheer en/of herstel op landschapsschaal

Globaal is een aangepaste hydrologie de belangrijkste voorwaarde voor het behoud en herstel van natte bossen. Meestal wordt de kwaliteit van de hydrologie op landschapsschaal bepaald, waarbij het gaat om de kenmerken van het grondwater (hoogte, schommelingen en chemische samenstelling) en van het oppervlaktewater waarmee de habitat eventueel overstroomt (frequentie, duur, chemische samenstelling van water en slib).

Landschappelijke verbindingen en een gunstige ligging ten opzichte van bossen met een goed ontwikkelde vegetatie, zijn essentieel voor de ontwikkeling van jonge beekbegeleidende bossen en bronbossen.

Beheer en/of herstel van kleine terreinen (gebieds- of perceelsniveau)

Mits een gunstige hydrologie en ligging kunnen ook kleine bossen zich ontwikkelen tot of behouden blijven als waardevolle habitat. De landschappelijke en hydrologische voorwaarden zijn dezelfde als deze die op landschapsschaal gelden. Vaak is er in kleine bossen onvoldoende ruimte voor een volwaardige ontwikkeling van alle leeftijdsfases, maar kan door een specifiek beheer (vb. hakhoutbeheer) de structuurdiversiteit worden verhoogd.

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Beheer- en herstelmaatregelen richten zich op de verschillende ontwikkelingsstadia van het bos en verschillen naargelang de Ausgangssituatie, de voedselrijkdom, het doel en de schaal van het beheerde gebied. Er zijn twee belangrijke deelaspecten te onderscheiden:

- het behouden of ontwikkelen van een typische en soortenrijke kruidlaag;
- het behouden of ontwikkelen van een rijke bosstructuur met een gevarieerde karakteristieke boomsoortensamenstelling en voldoende dikke bomen en dood hout.

De oppervlakten waarin de verschillende ontwikkelingsstadia van nature voorkomen, zijn in ongestoorde bossen aan de standplaats en hoofdboomsoort gekoppeld (MSA), maar in beheerde bossen worden deze verhoudingen mee door het beheer gestuurd.

Situering van de maatregelen op landschaps-, gebieds- of perceelsniveau

Processen op landschapsniveau omvatten hoofdzakelijk ingrepen die het niveau van het bos overstijgen. Bebossing in functie van ontsnippering moet op landschapsniveau worden gepland. Veel kenmerkende soorten van bossen zijn strikt gebonden aan een bosmilieu en migreren traag. Hierdoor kunnen nieuw ontstane bossen zich slechts langzaam ontwikkelen tot volwaardige bosecosystemen. Dit is vooral het geval bij de bostypen van matig vochtige bodem (beekbegeleidende bossen) en van bronmilieus (bronbos). Bostypen van zeer natte of dynamische standplaatsen (elzenbroekbos en wilgenvloedbos) herbergen veel minder van die soorten, waardoor ze zich sneller kunnen ontwikkelen en minder gevoelig zijn voor isolatie.

Meestal wordt de hydrologie bepaald door de ruime omgeving van het natuur- of bosgebied. De grondwaterstand en -kwaliteit in valleigebieden zijn afhankelijk van het landgebruik in het infiltratiegebied en de hydrodynamiek van rivieren wordt bepaald op het niveau van een heel bekken. Toch kunnen ook maatregelen die de hydrologie op een veel lager niveau beïnvloeden, bijvoorbeeld op het niveau van een bos of een perceel, bijzonder belangrijk zijn. Drastische ruiming en net onnatuurlijke opstuwing (door aanleg van dijken, verstoppen van duikers) kunnen zo belangrijke verschuivingen veroorzaken in elzenbroekbossen, wilgenvloedbossen en beekbegeleidende bossen.

Op het niveau van een bos kan er een grote druk zijn door recreatie, maar met een doordachte fasering of zonering ervan is die in principe te sturen, kunnen kwetsbare zones ontzien worden en kan een wildgroei aan paden voorkomen worden.

Het bosbeheer, inclusief de exploitaties, gebeurt op het niveau van het bos of het bosperceel. Een goede samenwerking tussen verschillende kleine individuele eigenaars (bv. via de bosgroep) is aan te bevelen, omdat het zowel economisch als ecologisch heel wat voordelen oplevert.

- Door het uitwerken van een gezamenlijk beheer voor het gehele bos in plaats van voor een individueel bestand, kunnen verschillende doelstellingen en ecologische vereisten ruimtelijk gespreid worden, waardoor ze gemakkelijker en efficiënter te verwezenlijken zijn.
- Ingrepen in het bos kunnen op elkaar afgesteld worden.
- De kosten voor ingrepen zijn vaak kleiner wanneer er op grotere oppervlakte gewerkt kan worden.
- In grote boscomplexen kunnen vele processen en ontwikkelingsstadia gerealiseerd worden door in te spelen op spontane processen en door het beheer te extensiveren. Dezelfde natuurwaarden realiseren op een kleine oppervlakte is echter vaak minder evident of vereist een intensief beheer.

Beheermaatregelen en -technieken op gebieds- of perceelsniveau

We maken een onderscheid tussen regulier beheer en herstelmaatregelen.

REGULIER BEHEER

Bij regulier beheer wordt vertrokken van bossen die nu reeds habitatwaardig zijn en in meerdere of mindere mate al in een goede staat van instandhouding verkeren. Daarbij zijn verschillende beheeropties mogelijk: multifunctioneel duurzaam bosbeheer, herstel van historische beheervormen of nulbeheer.

Multifunctioneel duurzaam bosbeheer

Hier wordt het beheer van habitatwaardige bossen onder de loep genomen, waarbij economische en ecologische doelen verweven zijn. Er wordt vooral ingegaan op ingrepen en aandachtspunten die belangrijk zijn om een voldoende staat van instandhouding te behouden of verder te ontwikkelen.

Schaalverkleining

-  **Wat:** De schaal van beheeringrepen zo veel mogelijk verkleinen, zodat een ongelijkjarig bos ontstaat met mozaïek- of plenterstructuur, afhankelijk van de boomsoortenkeuze. Starten met een dergelijke omvorming gebeurt best bij de opmaak van een beheerplan.
-  **Frequentie:** De eindkap wordt in de tijd gespreid. Er wordt niet bestandsgewijs maar in kleinere groepen gekapt, die gradueel en gefaseerd worden uitgebreid, of er wordt overgestapt op een uitkapbos zonder eigenlijke eindkap.
-  **Wanneer:** Winterhalfjaar, buiten de schoontijd
-  **Hoeveel:** Eindkappen kunnen variëren van individuele bomen tot groepen van maximaal enkele tientallen aren. Voor bossen die nu al kleinschalig beheerd worden, is het minstens de doelstelling deze schaal te behouden.
-  **Machines en materialen:** Algemeen gebruikte machines voor bosexploitatie, zie echter voorafgaandelijke opmerking: vermijden van zware machines
-  **Ontwikkelingsduur:** De duur om dergelijke omvorming door te voeren is ongeveer gelijk aan de bedrijfstijd.

Ontwikkelen van gemengde bestanden en struiklaag

-  **Wat:** Voor de boomsoortensamenstelling wordt er gestreefd naar gemengde bestanden en behoud en ontwikkeling van een struiklaag, beide met kenmerkende inheemse soorten. Een dergelijke omvorming wordt opgenomen in het beheerplan.

-  **Frequentie:** De omvorming van momenteel homogene bestanden gebeurt direct door gedeeltelijke eindkap en heraanplant of spontane opslag, of kan ook indirect door middel van selectieve hoogdunningen, waarbij menging wordt bevorderd. De struiklaag kan aangeplant worden of via natuurlijke vestiging bekomen worden.
-  **Wanneer:** Dunningen en eindkappen gebeuren in het winterhalfjaar, buiten de schoontijd (1 april tot 30 juni).
-  **Hoeveel:** We spreken van gemengde bestanden als er twee of meerdere boomsoorten voorkomen in de boomlaag, die elk minstens 10% van het grondvlak innemen. Voor de struiklaag is het wenselijk dat deze in de meeste bestanden overvloedig voorkomt. Voor bossen die nu reeds een rijke menging in boom- en struiklaag hebben, is het minstens de doelstelling deze menging te behouden.
-  **Machines en materialen:** Dunningen en eindkappen gebeuren met algemeen gebruikte machines voor bosexploitatie. Zie echter voorafgaandelijke opmerking: vermijden van zware machines.
-  **Ontwikkelingsduur:** De duur om dergelijke omvorming door te voeren is vaak ongeveer gelijk aan de bedrijfstijd.

Bescherming van ecologisch waardevolle bomen

-  **Wat:** Het aanduiden van een aantal ecologisch waardevolle bomen die individueel en/of in groep behouden blijven en spontaan oud worden om ten slotte als dood hout te verteren. Bij voorkeur gaat het om inheemse en/of dikke bomen. Vaak zijn echter de enige zware bomen in natte bossen oude cultuurpopulieren. Ook deze kunnen een hoge waarde hebben, en komen dus ook in aanmerking. Ook broed-, nest- of koloniebomen van bijzondere vogels of zoogdieren, gastbomen van bijzondere paddenstoelen, insecten of andere natuurwaarden zijn hiervoor belangrijk. Interessante bomen voor allerlei soorten zijn vaak holle, afgebroken, kromme of gevorkte bomen.
-  **Frequentie:** Deze bomen worden doorgaans aangeduid bij een eindkap, maar ook al bij de dunningen kunnen waardevolle 'biotoopbomen' bewust worden gespaard. Als er geen eindkappen voorzien zijn omdat er via doordunnen gewerkt wordt, moeten bij de dunningen bomen aangeduid worden, zodat een gelijkaardig aantal ecologisch waardevolle bomen behouden wordt. De gereserveerde bomen worden best op een kaart ingetekend of op de boom gemerkt, zodat ze ook bij volgende exploitaties herkend en behouden blijven.
-  **Wanneer:** Bij de eindkap of bij dunnen
-  **Hoeveel:** Het behoud van tien bomen/ha kan als richtcijfer dienen. Voor bossen die al rijk zijn aan ecologisch waardevolle bomen, is het minstens de doelstelling deze aantallen te behouden.
-  **Machines en materialen:** De bescherming van ecologisch waardevolle bomen wordt opgenomen in het beheerplan, en deze worden op het veld en/of op kaart aangeduid. Dit vergt geen specifieke machines of materialen.



Ontwikkelingsduur: Afhankelijk van de uitgangssituatie

Behouden van voldoende dood hout



Wat: Het behouden of voorzien van een zeker aandeel dood hout. Hiervoor kan men bij exploitaties bijvoorbeeld het kroonhout laten liggen, kunnen bomen met een beschadigde stamvoet boven de beschadiging afgezaagd worden, kan men het nalaten niet-economische dunningsproducten te exploiteren en kunnen kwijnende bomen en staande en liggende dode bomen in het bos gelaten worden. Indien gewenst, kan men ook de opbouw van dood hout actief versnellen door bomen te ringen of te vellen en te laten liggen.



Frequentie: Dood hout bouwt zich spontaan op. Kwantiteit en kwaliteit van wat aanwezig is, wordt aangestuurd bij exploitaties (dunningen en eindkappen).



Wanneer: Het verhogen van de hoeveelheid dood hout is een langzaam proces dat op elk ogenblik gestart kan worden en continu doorgaat.



Hoeveel: Een aandeel van minstens 4% dood hout (ten opzichte van de totale houtvoorraad) kan als richtinggevende doelstelling vooropgesteld worden. Omdat vele organismen die in dood hout leven enkel in bomen van een bepaalde grootte voorkomen, is het belangrijk om ook voldoende dikkere dode bomen te hebben. Verder is het belangrijk om een goede spreiding te hebben over boomsoorten, verteringsklassen, staande en liggende bomen en zonbeschenen en beschaduwde bomen. Voor bossen die nu al grote hoeveelheden dood hout hebben, is het minstens de doelstelling deze hoeveelheid te behouden (met uitzondering van afgestorven populierenbestanden).



Machines en materialen: Het verhogen van het aandeel dood hout is een beheerdoel dat geconcretiseerd moet worden bij de hameringen en houtverkopen. Goede exploitatievoorwaarden zijn belangrijk als je kroonhout wil laten liggen.



Ontwikkelingsduur: We kunnen ervan uitgaan dat, mits de nodige aandacht, in de meeste bossen op een termijn van 20 jaar een minimale hoeveelheid van 4% dood hout zal worden bereikt.

Aanduiden, behouden en beheren van zones met als hoofdfunctie natuur



Wat: Dit zijn kleine of grotere gebieden binnen het multifunctioneel beheerd bos die in functie van de aanwezige natuurwaarden worden beheerd. Het kan gaan om ecologisch zeer waardevolle bosbestanden met bijvoorbeeld veel oude of dode bomen, om zones met zeer waardevolle vegetaties in de open sfeer (bv. natte heide, poelen, soortenrijk graslandje) of bijzondere faunawaarden (bv. dassenburcht, reigerkolonies, broedbomen van roofvogels). Dergelijke zones kunnen verder ook moeilijk exploiteerbare terreinen omvatten zoals hellingen, brongebieden en afgelegen stukjes. Ook ecologisch waardevolle bosranden met geleidelijke overgangen van bos naar open terrein (mantel- en zoomstructuur, figuur III.3, p. 54) kunnen hierin opgenomen

worden. Deze delen worden afzonderlijk in het beheerplan aangeduid en krijgen een aangepast natuurbeheer (bijvoorbeeld niets doen, hakhoutbeheer,...).



Frequentie: Deze zones worden eenmalig aangeduid en blijven behouden.



Wanneer: Het afbakenen van zones met als hoofdfunctie natuur gebeurt best bij de opmaak van een beheerplan.



Hoeveel: Bij voorkeur wordt minstens 5% van het bosverbreidingsgebied aangeduid en wordt hierbinnen maximaal rekening gehouden met actuele natuurwaarden of -potenties. Bij bossen die nu al rijk zijn aan bijzondere biotopen is het de bedoeling om deze rijkdom minstens te behouden.



Machines en materialen: Het beheer is sterk afhankelijk van het afgebakende object.

Aangepaste, ecologisch duurzame bosexploitatie



Wat: Door onaangepaste exploitatiemethodes (in het verleden) en/of door overrecreatie kunnen vooral natte en vochtige bodems sterk verstoord of gecompacteerd worden. Hierdoor kan de typische voorjaarsvegetatie plaatselijk afwezig zijn of gedomineerd worden door verstoringsindicatoren en ruigtekruiden. Dit probleem is des te groter bij boomsoorten met een korte bedrijfstijd. Door te werken via een aangepaste exploitatie en goede exploitatievoorwaarden, met geschikt materiaal en op het juiste tijdstip, kunnen deze problemen vermeden worden. De meest gevoelige zones (bronnen, steile hellingen, zeer natte en vochtige bodems) worden best uit beheer genomen (zie zones met hoofdfunctie natuur).



Wanneer: Exploitatie van populieren kan in de nazomer. Op natte bodems kan er bij strenge vorst of in droge periodes geëxploiteerd worden, steeds buiten de schoontijd.



Machines en materialen: Op kwetsbare bodems zouden er geen machines in de bestanden mogen komen (werken met de lier). Elders blijft het gewenst met vaste ruimingspistes, met geschikt materiaal en op het juiste tijdstip, onder goede exploitatievoorwaarden en met erkende exploitanten te werken.

Regulier beheer met herstel van de historische beheervormen: hakhout of middelhout



Wat: Het kan in sommige situaties aangewezen zijn om de historische beheervormen hakhout- en middelhoutbeheer te herstellen of verder te zetten. Deze historische beheervormen maken enerzijds deel uit van het levend erfgoed en zijn anderzijds van belang om zeldzame lichtminnende soorten in het bos te behouden. Dergelijke beheervormen zijn zeer arbeidsintensief en resulteren (in de huidige economische omstandigheden) wellicht in een lagere financiële opbrengst. Hun oppervlakte zal dan ook meestal beperkt zijn. Ze worden daarom best gekozen op de plaatsen waar ze een bijzondere meerwaarde hebben, bijvoorbeeld waar nog zeer oude hakhoutstoven aanwezig zijn en/of populaties van zeldzame soorten die sterk gebonden zijn aan deze beheervormen (bijvoorbeeld vlinders, lichtminnende planten).

Specifieke doelstellingen voor de gunstige staat van instandhouding, zoals hoeveelheid dood hout, zijn niet altijd compatibel met deze beheervorm en moeten dus herverdeeld worden over de rest van het bos. Oude hakhoutstoven kunnen wel een belangrijke hoeveelheid ondergronds dood hout bevatten, maar dat kan niet gemeten worden. Oude hakhoutstoven vormen op zich ecologisch waardevolle bomen waar zeldzame mossen en korstmossen op groeien. Bij middelhout kunnen doelstellingen van dikke bomen en dood hout wel gerealiseerd worden. Bomen die veel licht doorlaten (zoals gewone es) zijn als overstaander te verkiezen boven soorten zoals winterlinde of gewone esdoorn. Bij een eerste hakhoutkap, indien er nog geen stoof (verdikte stobbe waaruit de takken opnieuw zullen uitgroeien) gevormd is, worden bomen en struiken op 10-20 cm boven de grond afgezaagd. Dit gebeurt in het winterhalfjaar, zodat ze niet afsterven. Na de eerste kap vormt zich een stoof, waarop meerdere telgen gevormd worden. Bij een volgende hakhoutkap worden de telgen opnieuw tot aan de stoof afgezaagd.

Grienden zijn het resultaat van een bijzondere, (voornamelijk historische) vorm van hakhoutbeheer. Het zijn wilgenbossen en -bosjes in het zoetwatergetijdengebied, die zeer vaak gekapt worden. Elk jaar voor de twijgen (wissen) die gebruikt werden voor vlechtwerk of om de 3-4 jaar voor gereedschapshout.



Frequentie: Het hakhout wordt periodiek afgezet, vaak met een frequentie van 8-16 jaar. De overstaanders worden via doordunnen beheerd (alle diameterklassen komen erin voor), maar staan veel ijler dan in een klassiek bos.



Wanneer: Het afzetten van hakhout gebeurt in het winterseizoen, buiten de schoontijd (1 april tot 30 juni). Het afzetten van hakhout gebeurt bij voorkeur net voor de dunning van de overstaanders.



Hoeveel: De oppervlakte van dergelijke beheervormen zijn doorgaans afhankelijk van de doelstelling en de mogelijke arbeidsinput. De oppervlakte per kap is in hakhoutbossen vaak enkele aren, in middelhoutbossen kan dit oplopen tot meer dan één ha. Het is van belang diverse ontwikkelingsfasen van hakhout naast elkaar te creëren.



Machines en materialen: Algemeen gebruikte machines voor bosexploitatie



Ontwikkelingsduur: Afhangelijk van de uitgangssituatie 20 tot 200 jaar

Regulier beheer zonder productiefunctie: nulbeheer



Wat: Gebieden met nulbeheer of integrale bosreservaten zijn voldoende grote bosoppervlakten waar geen ingrepen meer gebeuren. Ook in de zones met als hoofd-functie natuur kunnen stukjes zonder beheer worden voorzien ('verouderingseilandjes', in onze buurlanden 'îlots de sénescence' of 'key habitats' genoemd). Het onderscheid tussen beide zit hem voornamelijk in de oppervlakte. Bosreservaten zijn zelfstandig functionerende delen en zijn dus minstens 10-50 ha groot (best zo groot als het MSA). Verouderingseilandjes daarentegen, zijn meestal kleine (delen van)

bestanden die duidelijk onder het minimaal structuurareaal liggen en dus nog sterk beïnvloed worden door het beheer van de omliggende bossen.

Gebieden die in aanmerking komen voor nulbeheer zijn bij voorkeur goed ontwikkelde boshabitats en/of herbergen nu reeds een belangrijk potentieel (veel dood hout, oude bomen, zeldzame soorten en dieren van dood hout,...).

 **Frequentie:** Het afbakenen van integrale reservaten en zones met nulbeheer gebeurt eenmalig en gaat soms gepaard met een kortstondig startbeheer om de uitgangssituatie te optimaliseren (verwijderen van exoten, afsluiten van paden).

 **Wanneer:** Het aanduiden van zones met nulbeheer gebeurt het best bij de opmaak van een beheerplan.

 **Hoeveel:** Voor een volledige ontwikkeling van spontane processen is een oppervlakte van minstens het MSA vereist, maar ook verouderingseilandjes kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de natuurwaarde van het bos.

 **Machines en materialen:** Het aanduiden van een zone met nulbeheer is een beslissing die bij de opmaak van het beheerplan genomen wordt.

 **Ontwikkelingsduur:** Afhankelijk van de uitgangssituatie 20 tot 200 jaar

HERSTELBEHEER

Hieronder bespreken we verschillende ingrepen en maatregelen die toegepast kunnen worden om de oppervlakte habitatwaardige bossen (in een goede staat van instandhouding) uit te breiden. Soms volstaat één van deze maatregelen (samen met het nodige geduld: ontwikkelingen in bosccosystemen zijn immers zeer traag). In andere gevallen is een combinatie van deze maatregelen mogelijk of noodzakelijk.

Bosuitbreiding

 **Wat:** Het omzetten van een perceel met open vegetatie, meestal een akker of grasland, naar een jong (gesloten) bos. Bosuitbreiding kan gerealiseerd worden door spontane verbossing, beplanting en/of bezaaiing. Bebossing van landbouwgronden leidt niet direct tot habitatwaardige bossen, omdat deze habitats een lange ontwikkelingsduur hebben. Het is belangrijk dat de bosuitbreidingen ruimtelijk goed ingepland zijn. Bebossing met een snelgroeiende boomsoort (bv. cultuurpopulieren) in combinatie met een onderetage die ruigtekruiden onderdrukt, kan gunstig zijn voor de snelle ontwikkeling van de typische vegetatie van elzenbroekbossen, bronbossen en beekbegeleidende bossen. Natte bostypen, in het bijzonder wilgenvloedstruwelen, kunnen zich ook vrij snel spontaan vestigen. In een later stadium kan dan vormingsbeheer (zie verder) of spontane ontwikkeling volgen.

 **Frequentie:** Eenmalig

 **Wanneer:** Verbossingen lopen over een lange periode. Naargelang de uitgangssituatie (akker of grasland), de aanwezige zaadbronnen en de periode dat de grond vrijkomt, zullen andere boomsoorten zich vestigen. Spontane verbossing verloopt meestal sneller en met grotere kans op succes vertrekkende van akkers dan van grasland. Aanplantingen en bezaaiingen gebeuren in het winterhalfjaar.

 **Hoeveel:** Bebossingen kunnen op zeer grote oppervlakten in één keer uitgevoerd worden. Door bij het aanplanten te faseren, kan later wel een betere leeftijdsverdeling bekomen worden. Het best wordt er bij de aanplant al voldoende aandacht besteed aan de toekomstige boomsoortenmenging, aan de ontwikkelingsmogelijkheden voor een struiklaag en aan toekomstige open plekken en bosranden.

 **Machines en materialen:** Mechanische grondboor voor het maken van plantgaten.

 **Ontwikkelingsduur:** Bosuitbreiding resulteert niet onmiddellijk in het gewenste habitatype. Het ontwikkelen van een natuurlijke kruidvegetatie, boomsoortensamenstelling en gewenste leeftijdsopbouw duurt voor deze bostypen ongeveer 50-100 jaar. In gunstige situaties waarbij de bodem niet te sterk aangerijkt is door voormalig landbouwgebruik, waar door de keuze van de boom- en struiklaag een gunstig lichtregime en een niet te sterk verzuurde bodem gecreëerd worden en wanneer zaadbronnen van de typische bosflora in aanliggende bossen, houtkanten of onder bomenrijen nog beschikbaar zijn, kan de kruidvegetatie in enkele tientallen jaren al een duidelijke ontwikkeling vertonen naar de doelhabitat. Als relictpopulaties afwezig zijn of als de bodem te sterk aangerijkt, verzuurd of beschaduwd is, kan echter zelfs na vele tientallen jaren de gewenste vegetatie nog niet aanwezig zijn. Ook de boomlaag heeft meer dan 50 jaar nodig om het stadium van aanplant te ontgroeien en de gewenste structuur te krijgen.

Zelfs al leiden ze zelf niet noodzakelijk op korte termijn tot habitatwaardig bos, toch is bosuitbreiding een zeer belangrijk instrument in de ontwikkeling en het herstel van boshabitats: het is vaak een noodzakelijke maatregel om de bestaande habitatwaardige bossen in een goede staat van instandhouding te brengen door te zorgen voor een betere buffering, robuuste verbindingen,...

Bestrijden van invasieve exoten

 **Wat:** Sommige uitheemse plantensoorten kunnen zich op korte tijd sterk uitbreiden en verdringen hierdoor natuurlijke vegetaties. Om deze planten te verwijderen is een planmatige aanpak aangewezen. Invasieve exoten kunnen zowel in de kruid-, struik- als boomlaag voorkomen. Het verwijderen van invasieve exoten in de kruidlaag is doorgaans onbegonnen werk als ze zich reeds over grote oppervlakten verspreid hebben. Kleinere populaties kunnen wel manueel of mechanisch bestreden worden. In natte bossen is reuzenbalsemien vaak een probleem (in wilgenvloedbossen is hij vaak zelfs dominant). De ecologische impact van deze soort is nog onduidelijk. Omdat deze eenjarige soort jaarlijks opnieuw kiemt en omwille van het

algemene voorkomen van deze soort in Vlaanderen, is een algemene bestrijding wellicht onmogelijk. Lokaal kan, door te maaien voor 15 juli, de zaadzetting voorkomen worden en kan de populatie in toom gehouden worden.

In natte en vochtige bossen vormen invasieve exoten in de boom- en struiklaag veel minder een probleem dan in droge bostypen (zie hierboven). In elzenbroekbossen kan zwarte appelbes een probleem vormen.



Frequentie: De frequentie van bestrijding van invasieve soorten in de kruidlaag is sterk afhankelijk van de soort. Eénjarige soorten kun je in één bestrijding wegnemen, maar als ze een zaadbank vormen of zich snel vestigen is zeer frequent terugkeren vaak nodig.



Wanneer: Afhankelijk van de methode



Hoeveel: Bestrijding van invasieve exoten is pas zinvol als het op een voldoende grote schaal en planmatig gebeurt, waarbij de te bestrijden soort in het volledige bos-complex systematisch 'opgerold' wordt. Voor kruidlaagsoorten is het soms onbegonnen werk, en wordt bestrijding best voorbehouden voor de meest waardevolle zones (waar de soort andere waardevolle vegetaties wegconcurrereert) of indien de soort voorlopig slechts op kleine schaal voorkomt (vermijden van verdere uitbreiding).



Machines en materialen: Bosmaaier, glyfosaat, ... (In natte bossen zijn vooral kruidsoorten een probleem en boom- en struiksoorten veel minder.)



Ontwikkelingsduur: De hoofd- en nabehandeling van de meeste invasieve exoten bedraagt 5 tot 10 jaar.

Bijzondere maatregelen voor ontwikkeling en herstel van de kruidvegetatie

De afwezigheid van een goed ontwikkelde kruidlaag kan twee mogelijke oorzaken hebben: het bos heeft zich door de afwezigheid van bronpopulaties niet kunnen ontwikkelen of de uitgangssituatie is niet (meer) geschikt voor het voorkomen van de soorten. De gewenste kruidlaag is vaak afwezig door aanrijking met voedingsstoffen of verstoring door een onoordeelkundige exploitatie. Bij vochtige bossen is de waterhuishouding een kritiek punt (zie herstel hydrologie). Soms volstaan maatregelen op perceelsniveau of op het niveau van het boscomplex om de ontwikkeling van de vegetatie te stimuleren, maar meestal zijn ingrepen op een hoger landschappelijk niveau noodzakelijk.

Er moet vermeden worden dat er bij bebossing en herbebossing gewerkt wordt met grote homogene verjongingsgroepen van boomsoorten die verzuring in de hand werken (bijvoorbeeld zwarte els). Het spreekt vanzelf dat bij kappingen in functie van vegetatieherstel van een bepaald habitatype oude en ecologisch waardevolle bomen gespaard blijven.

Ook lichtgebrek kan een probleem zijn voor vegetatieherstel of -ontwikkeling. In zeer gesloten, donkere (meestal jonge) bestanden kan een sterke dunning of lichting van het scherm (eventueel in het kader van versnelde verjonging) uitgevoerd worden.

Indien de kruidlaag sterk verruigd is ten gevolge van aanrijking door bijvoorbeeld rioolwater, vervuild oppervlaktewater of inspoeling van voedselrijk water van hoger-gelegen landbouwgronden, dient eerst de oorzaak aangepakt te worden. Bij beboste landbouwgronden wordt de verruiging veroorzaakt door de historische bemesting. Door een gesloten en gevarieerde struiklaag te ontwikkelen kan ervoor gezorgd worden dat ruigtekruiden (grote brandnetel) en bramen minder kunnen domineren, waardoor de gewenste soorten kansen krijgen om het bos te koloniseren. Deze maatregel kan de situatie bijsturen, maar zal de oorzaak van het probleem uiteraard niet oplossen.

Aanplanten of stimuleren van een onderetage tegen ruigtekruiden

-  **Wat:** De aanplant van schaduwwerpende bomen en struiken om ruigtekruiden (bv. grote brandnetel en bramen) te onderdrukken en typische soorten te stimuleren. Onder lichtboomsoorten, zoals gewone es, zwarte els, zomereik en cultuurpopulieren kunnen forse kruiden van halfschaduw tot dominantie komen. Onder struiksoorten die vroeg in het voorjaar uitlopen (bijvoorbeeld hazelaar of Europese vogelkers) is dit niet mogelijk, terwijl schaduwtolerante voorjaarsbloeiers onder deze struiken wel kunnen overleven. Door deze struiken als hakhout te beheren, worden korte periodes gecreëerd met meer licht, die gunstig zijn voor de bloei en zaadvorming van bosplanten, maar die te kort zijn om ruigtekruiden tot dominantie te laten komen. Geschikte soorten zijn de hazelaar en Europese vogelkers. Aanplant gebeurt bij voorkeur in kleine groepjes, waarna de soorten zich verder spontaan kunnen uitzaaïen. Dit bevordert de structuurdiversiteit.
-  **Frequentie:** Het aanplanten gebeurt eenmalig of gefaseerd. De struiken kunnen als hakhout beheerd worden en 's winters in cycli van bijvoorbeeld acht jaar (bij elke dunning) gekapt worden.
-  **Wanneer:** winterhalfjaar, buiten de schoontijd (1 april tot 30 juni)
-  **Machines en materialen:** Het kappen van de onderetage moet met de kettingzaag uitgevoerd worden om bodemschade te vermijden.
-  **Ontwikkelingsduur:** Afhankelijk van de densiteit van struiken en bomen die worden aangeplant

Herstel van de hydrologie

-  **Wat:** Een toename van bramen in elzenbroekbossen, wilgenvloedbossen, bronbossen en beekbegeleidende bossen wijst vaak op verdroging. Verdroging leidt in natte bodems tot een vrijstelling van voedingsstoffen, wat gunstig is voor de uitbreiding van bramen. Bij voldoende hoge grondwaterstand komen bramen meestal niet tot dominantie. Als er problemen met de waterhuishouding worden vermoed, is het van groot belang eerst een juiste diagnose te (laten) stellen, alvorens er maatregelen genomen worden. Op perceels- of bosniveau kan het gedeeltelijk of volledig dempen

van drainagesloten een geschikte en voldoende maatregel zijn. Indien het probleem minder acuut is, kan het stopzetten van onderhoud van kunstmatige afwatering al volstaan voor een geleidelijk herstel. Indien de grondwaterstroming op een grotere landschapsschaal verstoord is, zijn in functie van een herstel meestal maatregelen nodig die buiten het bereik van de individuele bosbeheerder vallen.



Frequentie: Eenmalig



Machines en materialen: Afhankelijk van de problematiek



Ontwikkelingsduur: Afhankelijk van de problematiek

Omvorming van populierenaanplantingen (habitattypen op vochtige bodem)



Wat: Het omvormen van populierenbossen naar bossen met een inheemse boomlaag. Dit is in eerste instantie aan de orde op vochtige bodems (beekbegeleidende bossen), al zijn in het verleden ook vaak populieren ingeplant in natte broekbossen (zie lager). Populierenbossen omvatten zowel soortenarme, door ruigtekruiden gedomineerde vegetaties als bossen met zeer rijke flora. Deze laatste zijn vroegere gemengde hakhoutbossen, die vooral in de vorige eeuw werden ingeplant met cultuurpopulier. Daar vinden we soms ook nog een goed ontwikkelde onderetage terug (als overblijfsel van het vroegere hakhoutbos). In sommige populierenbossen is de kruidlaag slechts matig ontwikkeld, terwijl de houtige onderetage toch soortenrijk en goed ontwikkeld is. Voor de ecologische optimalisatie van populierenbossen en -aanplantingen kan een beslissingsmodel geraadpleegd worden (INBO-website). Omvormingen kunnen meestal uitgevoerd worden door gebruik te maken van de aanwezige inheemse boomsoorten in de onderetage. Indien hakhout aanwezig is, kan dit hersteld worden of kan het omgevormd worden tot hooghout met behulp van spaartelgen. Daarbij worden op één na alle telgen gekapt, zodat slechts één telg kan doorgroeien. De keuze voor één van beide wordt meebepaald door de grootte van het bos, de ouderdom van het hakhout en de aanwezigheid van bijzondere soorten die aan deze beheervorm gebonden zijn (zie verder). Gewone es is het meest aangewezen inheemse alternatief voor populieren, al kan een groot aantal andere boomsoorten voorkomen. Kaalkap van de populieren is vaak toegepast bij deze directe vorm van omvorming, maar is eigenlijk te vermijden, omdat dit een zeer grote verstoring met zich meebrengt en ook een belangrijk structuurverlies geeft. (De populieren zijn vaak de enige zware bomen in het bos.)

Individuele kap of groepenkap, gefaseerd uitgevoerd om een gevarieerde leeftijdsopbouw te verkrijgen, zijn geschikter. Er kan ook gekozen worden voor een sterke, variabele dunning in de populieren om de homogene structuur te doorbreken.

Indien houtproductie van ondergeschikt belang is, is het echter vaak de beste keuze om (een groot deel van of alle) populieren gewoon ongemoeid te laten en geleidelijk aan oud te laten worden en te laten afsterven. Ondertussen hebben deze bomen een belangrijke structuurfunctie; ze verjongen zich niet en hebben geen negatieve

invloed op de ontwikkeling en het behoud van de vegetatie. Hun aanwezigheid verhoogt zo ook de hoeveelheid dood hout.

In populierenbossen met een slecht ontwikkelde kruidlaag is geleidelijke omvorming te verkiezen boven kaalkap. Dit vereist meestal wel het aanplanten van groepjes inheemse bomen en struiken onder de populieren. Als toch voor kaalslag gekozen wordt, is het van belang om de aanwezige schaarse, natuurlijke verjonging van bomen en struiken zo veel mogelijk te sparen. Bij indirecte omvorming kan er op grote schaal gewerkt worden, maar bij directe omvorming met kap en eventuele heraanplant is het te verkiezen om in kleine groepen (of kleine bestanden) te werken en gefaseerd om een ongelijkjarig bos te creëren. Ten slotte is ook hier nulbeheer een geschikte optie.



Frequentie: Bij voorkeur gefaseerd in de tijd



Wanneer: Bij een versnelde omvorming wordt er gekozen om de bestanden vroeger dan het economisch kaprijpe stadium om te vormen en te vervangen door inheemse bestanden. In andere gevallen wordt er gewacht tot de bomen economisch kaprijp zijn alvorens in te grijpen. Er kan ook gekozen worden voor een tussenvorm, die als ecologisch voordeel heeft dat het ongelijkjarigheid in de hand werkt. Populieren worden bij voorkeur geëxploiteerd in de nazomer om schade aan de bodem zo veel mogelijk te voorkomen.



Machines en materialen: Aangepast aan de draagkracht van de bodem. Op deze kwetsbare, vochtige bodem mogen geen machines in de bestanden zelf komen.



Ontwikkelingsduur: De omvorming van een populierenaanplanting kan, afhankelijk van de leeftijd van de populieren, een periode van 10 tot 30 jaren beslaan. Het duurt dan wel nog vele tientallen jaren vooraleer een loofbos met een gevarieerde leeftijdsopbouw en oude bestanden bekomen wordt.

Populierenaanplantingen in habitattypen op natte bodem



Wat: Populierenaanplantingen op plaatsen die ook in het groeiseizoen zeer nat blijven (typen van natte bodem). Populieren verdragen geen permanent natte bodem of regelmatige overstromingen in het groeiseizoen, waardoor de populierenteelt niet compatibel is met de ontwikkeling van een elzenbroekbos of een wilgenvloedbos. Indien in functie van het herstel van een elzenbroek de grondwaterniveau verhoogd wordt, zullen de populieren afsterven. Een nulbeheer is in deze situatie aangewezen en exploitatie is in dergelijke bossen sterk af te raden, omwille van de zeer kwetsbare bodem.



Ontwikkelingsduur: Afhankelijk van de grondwaterstand en -kwaliteit zullen de populieren vroeg of laat afsterven. Indien de populieren op rabatten zijn aangeplant, kunnen ze zeer lang in leven blijven, maar vormen ze geen belemmering voor de verdere ontwikkeling van het habitatype.

LITERATUUR

Zie p. 268 (droge bossen)

Mergelgrotten



Mergelgrot te Lanaye Sint-Pietersberg

16 | Mergelgroeven

(8310)

Arno Thomaes, Els Lommelen



Slapende vale vleermuis



Mergelgrot in de Sint-Pietersberg, Lanaye

HABITATKENMERKEN

Typering

Deze habitat wordt niet gekenmerkt door een typische vegetatie. Onder deze habitat worden in Vlaanderen enkel de mergelgroeven verstaan. Plantengroei is hier afwezig of beperkt tot ingangen en verluchtungskokers. Ze worden vooral als habitat getypeerd omdat ze tijdens het najaar en in de winter zeer belangrijk zijn voor vleermuizen. Verder hebben groeven een belangrijke historische, geologische en paleontologische waarde.

Bodem/geologische opbouw

De geologische lagen waarin de groeven zijn uitgehouwen, bestaan uit mergel of zachte kalksteen. Dit is een zeer poreus en zacht materiaal.

Hydrologie

Aangezien mergel zeer poreus is, kan het water er gemakkelijk doordringen. Diep in de groeven is er een hoge en een constante luchtvochtigheid aanwezig.

Historisch beheer en gebruik

De groeven zijn door de mens gemaakt. Ze werden uitgegraven om stenen en later ook mergel te winnen. Het uitgraven gebeurde vanaf de 13e eeuw maar voornamelijk tussen de 16e en 18e eeuw. In die laatste periode gebeurde dit vrij systematisch; het volgde de geologische lagen en werd uitgevoerd door middel van gangen, die in een dambordpatroon werden gegraven. Momenteel is er geen actieve mergelwinning in groeven meer in Vlaanderen. Vooral in de eerste helft van de 20ste eeuw werden de bestaande groeven nog gebruikt voor onder meer de champignonkwekerij en als schuilplaats tijdens de oorlog.

Minimale oppervlakte

We kunnen pas van een groeve spreken wanneer deze enkele tientallen m² groot is. De meeste groeven bestaan echter uit grote complexen met vele, kilometerslange gangen. Ook zeer kleine groeven kunnen van belang zijn voor vleermuizen.

Huidig kader waarbinnen het type voorkomt

Deze habitat bestaat uitsluitend uit door de mens gemaakte groeven in de mergellagen in Zuid-Limburg.

Huidige verspreiding en status

Deze habitat komt in Vlaanderen uitsluitend voor in de gemeenten Riemst en Heers. Aansluitend zijn er groeven in Nederland en Wallonië. Een aantal groeven hebben enkel ingangen in Wallonië, maar liggen grotendeels onder het grondgebied van Vlaanderen. Naast mergelgroeven bestaan er in Vlaanderen nog tal van andere ondergrondse objecten waar vleermuizen overwinteren, maar die worden niet tot deze habitat gerekend. De huidige verspreiding en oppervlakte van deze habitat verandert niet meer aangezien er geen exploitaties van groeven meer zijn.

Type	Opp. in Vlaanderen (ha)	% in habitatrichtlijngebied	Zeldzaamheid
8310	105	40	uiterst zeldzaam

UITGANGSSITUATIES VOOR BEHEER EN HERSTEL

Grote ongestoorde groeve met een stabiele temperatuur en voldoende luchtvochtigheid en goede landschappelijke connectiviteit

Groeve met een doordachte openstelling, afsluiting en inrichting om de klimatologie te optimaliseren.



Vleermuisreservaat in mergelgroeve Groeven met een stevig horizontaal hekwerk. Rechts met een deels dichtgemetselde ingang

Ontoegankelijke groeve

Groeve die ontoegankelijk is gemaakt voor vleermuizen.

Verstoorde groeve

Groeve met ongecontroleerde openstelling of met onaangepaste recreatie.

Vervuilde groeve

Groeve met problematische stortplaatsen en rioollozingen.

Groeve zonder landschappelijke omkadering

Groeve die voor vleermuizen niet landschappelijk verbonden is door bijvoorbeeld bomenrijen, waterlopen of bossen.

Groeve met minder geschikte klimatologische omstandigheden

Groeve die door de aanwezige openingen een minder stabiele temperatuur of onvoldoende luchtvochtigheid heeft voor vleermuizen.

BEHEER- EN HERSTELMAATREGELEN

Situering van de maatregelen op landschaps- of groeveniveau

Op landschapsniveau is het zeer belangrijk om de ingangen van groeven landschappelijk in te passen, zodat ze voor vleermuizen eenvoudig bereikbaar zijn. Dit kan door het aanleggen van verbindingen tussen de ingang en het omliggende landschap en/of het bebossen van de directe omgeving van de ingang. Hierdoor worden de groeven direct verbonden met jachtgebieden zoals bossen, parken, wateroppervlakten, vochtige weilanden, kleinschalige landschappen met bomenrijen,... Verder kan het ook nuttig zijn verbindende elementen te realiseren met andere groeven en met geschikte plaatsen voor zomerkolonies.

Verbindende elementen kunnen bestaan uit dreven, houtkanten of bomenrijen. Dreven met meerdere rijen bomen hebben het voordeel dat één rij bomen kan worden gekapt, terwijl de verbinding behouden blijft (een vorm van rotatiebeheer). Ook bij houtkanten wordt bij het afzetten van de stoven (dit zijn de lage stobben waaruit de takken groeien die gesnoeid of afgezaagd kunnen worden) de verbinding vaak verbroken, tenzij er ook opgaande bomen of knotbomen in de houtkanten staan. Drukke verkeersinfrastructuur en/of verlichting in de buurt van groeven of aan de ingangen zijn dan weer zeer nadelig. Dergelijke barrières moeten worden opgeheven of hun effecten moeten worden verzacht.

Naast het creëren van verbindingen is het ook belangrijk om insectenrijke jachtbiotopen te creëren in de onmiddellijke omgeving van de uitgangen. Dit kan door de onmiddellijke omgeving van groeven te bebossen, door waterpoelen aan te leggen en/of bestaande bossen natuurlijker te beheren. Uiteraard is het niet de bedoeling om ecologisch waardevolle graslanden te bebossen.

Goed in het landschap geïntegreerde groeve



De individuele eigenaar kan zelf instaan voor de meeste ingrepen op het niveau van zijn eigen groeve. Overkoepelende maatregelen spelen zich vooral af op het landschapsniveau, maar bijvoorbeeld ook voor het oplossen van rioleringsproblemen.

Op grote schaal kan er voor het beheer of herstel van de groeven een differentiatie gemaakt worden naargelang het belang voor vleermuizen. Zo kan het wenselijk zijn om een aparte gang of kleine groeve die weinig interessant is voor vleermuizen niet af te sluiten om zo te vermijden dat hekwerken van nabijgelegen groeven opengemaakt worden.

Een probleem met sommige mergelgroeven is dat de eigendomssituatie onduidelijk is. De algemene regel zegt dat de eigenaar van de (boven)grond ook eigenaar is van de ondergrond. De eigenaar kan echter zijn stukje groeve apart verkopen. Voor sommige groeven zijn er echter lokale, al dan niet geschreven, overeenkomsten tussen de vele eigenaars van de grond. De eigenaar van de ingang heeft dan ook vaak de sleutel van de groeve.

Beheermaatregelen en -technieken op groeveniveau

Algemeen kan gesteld worden dat, omwille van overwinterende vleermuizen, het verzekeren van rust gedurende de winterperiode de belangrijkste maatregel is voor

deze habitat. Hiervoor is het belangrijk dat alle toegangen tot mergelgroeven afgesloten worden met een hekwerk of verluchtingskoker.

In vele groeven zijn er plaatselijke problemen met sluikstorten aan de ingangen en onder verluchtingskokers en met riolen die uitmonden in mergelgroeven.

Slechts in uitzonderlijke gevallen moet het intern klimaat van mergelgroeven verbeterd worden. Sommige (delen van) groeven kunnen volledig ontoegankelijk gemaakt zijn voor vleermuizen, of zodanig afgesloten zijn, dat er onvoldoende luchtcirculatie is. In dergelijke gevallen moeten afgesloten ingangen opnieuw opengemaakt worden en afgesloten worden met een hek. In uitzonderlijke gevallen kan er door verschillende ingangen te veel tocht zijn in bepaalde delen van de groeve.

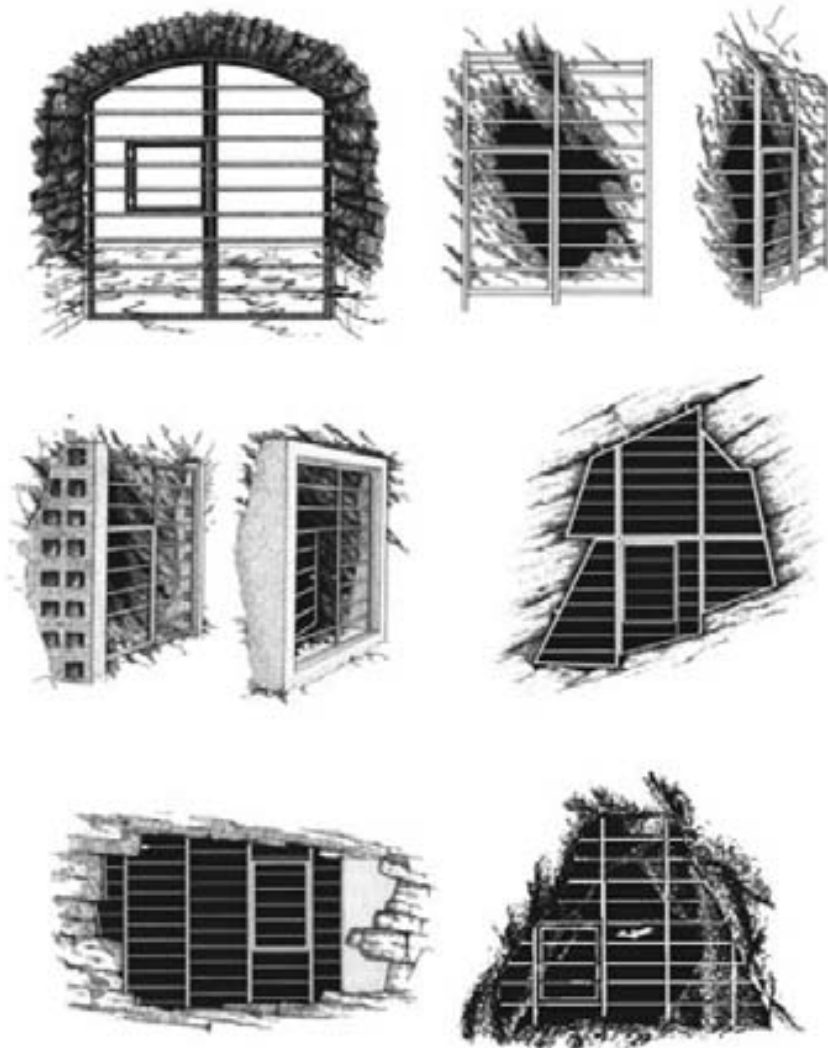
Groeven afsluiten

 **Wat:** Alle voor mensen toegankelijke ingangen worden afgesloten met een gesloten hekwerk om de rust voor vleermuizen te garanderen (figuur IV.28). Het hekwerk moet uit horizontale spijlen bestaan met een tussenruimte van 13-15 cm en moet verstevigd zijn met verticale steunen om de 45-75 cm. Een deel van het hekwerk kan opengemaakt worden voor inspecties en monitoring, maar is afgesloten met een slot. Het hekwerk is gemaakt uit duurzaam materiaal (gegalvaniseerd staal) en is vandalismebestendig. De ruwe randen van de groeve kunnen eventueel opgemetst worden om rechte wanden te maken en onder het hek kan eventueel een betonnen plaat gegoten worden, zodat ondergraven onmogelijk is. Verder dienen bouten zo geplaatst te zijn dat je ze niet langs buiten kan bereiken. Het is wenselijk een infobord te plaatsen dat uitlegt waarom de groeve is afgesloten en wanneer ze eventueel wel toegankelijk is.

 **Frequentie:** Eenmalig

 **Wanneer:** Werken gebeuren in mei-juli.

 **Hoeveel:** Alle voor mensen toegankelijke ingangen



Figuur IV.28: Voorbeelden van hekwerken voor verticale en horizontale ingangen. De hekken kunnen iets groter zijn dan de ingang, waardoor ze vastgeklonken kunnen worden aan de omgevende rotswand of ze kunnen ingebouwd worden op de wanden van ingang zelf. (uit Mitchell-Jones e.a. 2007)

Openstelling winterhalfjaar

- i?** **Wat:** De groeve wordt niet opengesteld tijdens het winterhalfjaar, behalve voor de monitoring van de aanwezige vleermuizen. Deze monitoring is beperkt tot een of twee bezoeken en gebeurt door een beperkte groep vleermuizendeskundigen. Andere openstellingen, zoals voor excursies onder begeleiding, zijn enkel mogelijk op basis van een vergunning (afwijking van het Soortenbeschermingsbesluit).
- +** **Wanneer:** Van begin september tot eind april (tot half mei voor delen met ingekorven vleermuis of meervleermuis)

Openstelling zomerhalfjaar

-  **Wat:** Groeven kunnen opengesteld worden tijdens het zomerhalfjaar voor geleide bezoeken. Hierbij mag geen gemotoriseerd verkeer de groeve betreden of mogen geen andere motoren (generator) worden gebruikt. Ook verwarmingstoestellen, fakkels en open vuur mogen niet in de groeve worden gebruikt. De verbrandingsgassen en de geproduceerde warmte kunnen zeer lang blijven hangen en verjagen vleermuizen die er de volgende winter komen overwinteren.
-  **Wanneer:** Van begin mei tot eind augustus

Verlichting

Er wordt geen permanente verlichting voorzien in de groeve. Ook de ingang van de groeve is 's nachts niet verlicht. Vleermuizen zijn immers lichtschuw.

Vervuiling en rioolproblemen

-  **Wat:** Sluikstorten worden opgeruimd, problemen met lozing van rioleringswater worden gemeld aan de bevoegde instanties en gezamenlijk wordt er naar oplossingen gezocht. Door de ingangen en verluchtungskokers van de groeve af te sluiten, kan toekomstig sluikstorten vermeden worden. Het afsluiten van verluchtungskokers gebeurt met roosters (met invliegopeningen). Op aangeven van vleermuizendeskundigen kunnen verluchtungskokers eventueel volledig afgesloten worden.
-  **Frequentie:** Eenmalig
-  **Wanneer:** mei-juli

Herinrichten: heropenen of vervangen van poorten door hekken

-  **Wat:** Onder deze herinrichtingswerken verstaan we het heropenen van voor vleermuizen moeilijk toegankelijke (delen van) groeven en het vervangen van poorten en deuren door een hek van te sterk afgesloten (delen van) groeven. Bij ontoegankelijke groeven wordt een nieuwe, voldoende grote toegang gemaakt of een afgesloten toegang opnieuw geopend. De toegang wordt voorzien van een hek. Groeven die afgesloten zijn door poorten of deuren hebben doorgaans onvoldoende luchtcirculatie, waardoor het intern klimaat ongeschikt is voor overwinterende vleermuizen. Hier worden deuren of poorten vervangen door een hek (figuur IV.28).
-  **Frequentie:** Eenmalig
-  **Wanneer:** De werken gebeuren in mei-juli.
-  **Hoeveel:** Een groeve wordt best afgesloten met een hek. Een enkele gang of zeer kleine groeve (vuistregel: totale lengte aan gangen < dan 30 m) wordt best afgesloten met een deur die voorzien is van een enkele invliegopening (H: 13-15 cm; B: ong. 40 cm) of een klein hekwerk.

Herinrichten: afsluiten bepaalde ingangen/verluchtingskokers, creëren van nieuwe ingangen, opdelen van groeven in meerdere delen

 **Wat:** Onder deze inrichtingswerken verstaan we ingrepen die verregaande effecten kunnen hebben op het intern klimaat. Deze ingrepen worden enkel gepland in het kader van een betere bescherming van de aanwezige vleermuizen (dus niet op initiatief van de eigenaar) en kunnen enkel uitgevoerd worden indien er positieve effecten verwacht worden op de aanwezige vleermuizen. Voordat dergelijke werken uitgevoerd kunnen worden, moeten de klimatologie en aanwezige vleermuizen grondig bestudeerd en geanalyseerd worden.

 **Frequentie:** Eenmalig

 **Wanneer:** De werken gebeuren in mei-juli.

LITERATUUR

Mitchell-Jones AJ, Bihari Z, Masing M & Rodrigues L, 2007. Protecting and managing underground sites for bats. EUROBATS Publication Series No. 2 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 38 p.

Verkem S & Verhagen R, 2000. Bescherming vleermuizen. Universiteit Antwerpen: Antwerpen. 134 p.

Verkem S, 1998. Bescherming vleermuizen. Universiteit Antwerpen – RUCA, Antwerpen.