

Advies over het gebruik van bloemzaadmengsels op dijken en in Sigmagebieden

Adviesnummer:	<u>INBO.A.3039</u>
Datum advisering:	26 februari 2015
Auteur(s):	Bart Vandevoorde
Contact:	Niko Boone (niko.boone@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	e-mail op datum van 10 oktober 2013
Geadresseerden:	Waterwegen en Zeekanaal NV T.a.v. Piet Thys Lange Kievitstraat 111-113 bus 44 2018 Antwerpen Piet.Thys@WenZ.be

Aanleiding

Het gebruik van zaadmengsels van wilde bloemen wordt gepromoot om een aantal ecologische en recreatieve redenen. Ook terreinen in eigendom van Waterwegen en Zeekanaal NV komen mogelijk (tijdelijk) in aanmerking om in te zaaien. Hierbij gaat het om dijklichamen of percelen met een nog niet gerealiseerde bestemming of gebruik.

Vraag

1. Biedt het gebruik van zaadmengsels van wilde bloemen op dijklichamen en in Sigmagebieden een ecologische meerwaarde?
2. Wat zijn de aandachtspunten bij het gebruik van bloemzaadmengsels?

Toelichting

In 2012 verscheen een advies van het INBO dat uitgebreid inging op het gebruik van bloemzaadmengsels ten bate van bestuivers en biodiversiteit (Mergeay, 2012). In 2014 is eveneens een advies opgesteld dat handelt over de samenstelling van bloemzaadmengsels die gebruikt worden bij de aanleg van gemengde grasstroken in het kader van beheerovereenkomsten (VLM) (De Blust *et al.*, 2014).

Dit advies is in belangrijke mate gebaseerd op het uitgebreide literatuuronderzoek en de bevindingen beschreven in Mergeay (2012) en De Blust *et al.* (2014). Anderzijds is in 2007 een advies gepubliceerd omtrent het inzaaien van nieuw aangelegde dijken. De richtlijnen uit dit advies zijn daar grotendeels uit overgenomen (Vandevoorde *et al.*, 2007).

1 Bieden bloemzaadmengsels een ecologische meerwaarde?

Het inzaaien van (rest)gronden met bloemzaadmengsels in bijvoorbeeld landbouwgebieden heeft een positief effect op de agrobiodiversiteit en specifiek op de diversiteit aan bestuivende insecten (hommels, bijen, etc.). Vooral de meer algemene soorten weten er van te profiteren en nemen toe. Voor de zeldzame, veelal gespecialiseerde soorten bieden ze niet direct een meerwaarde (Haaland *et al.*, 2011).

Het succes van het inzaaien van bloemzaadmengsels is o.a. afhankelijk van de soortensamenstelling, de periode van inzaaien en het beheer. Inzaaien met een mengsel dat zorgt voor een spreiding in de bloeiperiode, heeft bijvoorbeeld een gunstig effect op insecten. Ook het gevoerde beheer heeft een impact. Gefaseerd maaien zorgt bijvoorbeeld voor een langere bloeiperiode en bijgevolg langere aantrekkelijkheid voor bloembezoekende insecten.

Het inzaaien met bloemenmengsels houdt evenwel een aantal risico's in. Kennis over de soortensamenstelling en de herkomst van de zaden is essentieel.

Het inzaaien met bloemenmengsels kan een bron zijn van invasieve uitheemse plantensoorten. Dergelijke soorten kunnen zich hierdoor vestigen of hun aanwezigheid bestendigen. Dit moet vermeden worden. Een probleem is dat de samenstelling van de bloemenmengsels niet altijd accuraat wordt aangegeven op de verpakking en dat de soortzuiverheid niet altijd gegarandeerd is. De laatste jaren wordt door de overheid, de leveranciers en de beroepsorganisaties wel steeds meer aandacht besteed aan deze problematiek. Een tweede knelpunt bij het inzaaien van uitheemse soorten is dat ze met inheemse soorten concurrentie kunnen aangaan voor nutriënten, voedingsstoffen, bestuivers, etc.

Bij inheemse plantensoorten is de herkomst of oorsprong van de zaden belangrijk. Een soort vertoont binnen zijn verspreidingsgebied genetische variatie. De lokale populatie van een

soort is genetisch aangepast aan de heersende omstandigheden op die locatie. Zo ontstaan binnen een verspreidingsgebied verschillende genotypes van eenzelfde soort. Dit is een evolutionair proces dat lokale adaptatie wordt genoemd. Verschillende andere soorten, bijvoorbeeld insecten, kunnen aangepast zijn aan de lokale genotypes van hun waardplanten. Dit wordt evolutionair lokale co-adaptatie genoemd.

Uitwisseling van genetisch materiaal tussen verschillende populaties is gunstig omdat het de genetische diversiteit verhoogt. Door uitwisseling van genetisch materiaal kunnen gunstige genetische varianten in een populatie terechtkomen. Dat kan adaptatie van een soort aan bepaalde omstandigheden bevorderen. Het omgekeerde is evenwel ook mogelijk. Ook ongunstige genetische varianten kunnen in een populatie terechtkomen. Normaal gezien verdwijnen deze snel uit de populatie door natuurlijke selectie. Als echter jaarlijks massaal wordt ingezaaid met zaaigoed dat belast is met ongunstige genetische varianten of genetische varianten die niet zijn aangepast aan de lokale omstandigheden, kunnen deze de lokale, aangepaste genetische varianten wegconcurreren. Dit is een fenomeen dat 'genetic swamping' wordt genoemd en waarbij de genetische variatie van een populatie verdwijnt in de genetische variatie van de andere populatie. Dit kan er toe leiden dat lokale populaties steeds minder aangepast zijn aan de lokale omstandigheden en achteruitgaan.

Een bijkomend probleem bij het gebruik van mengsels van inheemse plantensoorten is dat deze afwijkende kleurvariëteiten of cultuurvarianten kunnen bevatten van inheemse plantensoorten.

Om die redenen wordt bij het gebruik van zaadmengsels best gekozen voor inheemse plantensoorten en voor zaden met een lokale oorsprong. Zeker als de locatie die ingezaaid wordt een natuurlijk en permanent karakter krijgt, is het aangeraden om te kiezen voor inheems en lokaal (autochtoon) zaaigoed.

Het gebruik van uitheemse en gecultiveerde soorten in de groene infrastructuur van het landelijk gebied, kan de indruk wekken dat functionele natuur eenvoudig 'gemaakt' kan worden en dat een algemene, zorgzame omgang met meer natuurlijke elementen in het landelijk gebied niet zo belangrijk lijkt (De Blust *et al.*, 2014). Het inzaaien met bloemzaadmengsels is echter geen vervanging voor bestaande groen- en natuurelementen in het landelijk gebied.

2 Gebruik van bloemzaadmengsels

2.1 Waterkerende dijken

De primaire functie van dijken in het Schelde-estuarium is waterkering. Daarnaast hebben deze dijken ook een recreatieve en ecologische waarde. Tal van wandelaars en fietsers recreëren op deze dijken en bij een gericht beheer kan de vegetatie op de dijken een belangrijke ecologische waarde hebben. De dijken vormen een lang, aaneengesloten grasland dat het leefgebied vormt voor tal van planten- en diersoorten. Daarnaast fungeren ze als corridor waarlangs planten- en diersoorten kunnen migreren. Recreatie en natuurbehoud mogen de primaire veiligheidsfunctie van de dijken evenwel niet hypothekeken.

Om te voldoen aan hun waterkerende functie behoeven dijken een hoge erosiebestendigheid. Dit wordt gerealiseerd door een water ondoorlatende afdeklaag van klei aan te brengen (Hewlett *et al.*, 1987; TAW, 1996). Ook een soortenrijke graslandvegetatie draagt bij aan een hoge erosiebestendigheid (TAW, 1998; Van Der Zee, 1992; Vandevoorde *et al.*, in prep.). In situ golfoverslagproeven op dijken langs de Durme en Tielrodebroek bevestigden dat een goede afdeklaag civieltechnisch essentieel is. Ook bleek een soortenrijke dijkgraslandvegetatie een hogere erosiebestendigheid te hebben dan een soortenarme grasland- of ruigtevegetatie (Peeters *et al.*, 2012).

2.1.1 Inzaaien van dijken

Na aanleg van een nieuw dijklichaam moet zich snel een gesloten grasbekleding ontwikkelen. Bij voorkeur gaat het om een soortenrijke graslandvegetatie bestaande uit verschillende grassoorten en kruiden. Dergelijke vegetaties hebben de hoogste erosiebestendigheid (TAW, 1998; TAW, 1999). Om die reden wordt tot op heden geadviseerd om de dijk in te zaaien met een grasmengsel bestaande uit verschillende variëteiten van Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*) of een combinatie van variëteiten van Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*) (75%) en ruw beemdgras (*Poa trivialis*) (25%) (Vandevoorde *et al.*, 2007). Het inzaaien van verschillende variëteiten van Italiaans raaigras (mengsel van diploïde en tetraploïde variëteiten) verhoogt de kans dat een variëteit is ingezaaid die geschikt is voor het bodemtype en aanslaat. Vervolgens is het de bedoeling om door middel van een aangepast dijkbeheer te komen tot een soortenrijke vegetatie waarbij verschillende grassoorten en kruiden de dijkvegetatie spontaan koloniseren.

Italiaans raaigras heeft als voordeel dat het een kortlevende grassoort is. Hierdoor ontstaat na een tijd ruimte voor andere gras- en kruidensoorten om zich spontaan te vestigen. Het toegepaste beheer is daarbij van belang. Dat bestaat bij voorkeur uit het maaien met snelle afvoer van het maaisel. Een eerste maal kan gemaaid worden in (mei-) juni, een tweede maal in september. Dergelijk beheer (maaien + afvoer) leidt tot een verschraling of het voedselarmere worden van de bodem en tot meer ruimte voor minder concurrentiekrachtige plantensoorten. Dit werkt een hogere soortenrijkdom in de hand. Tal van gras- en kruidensoorten verkiezen voedselarmere bodems. Dat zijn bodems met lagere gehalten aan plantennutriënten zoals stikstof, fosfor en kalium. Opdat deze soorten toch voldoende voedingsstoffen zouden kunnen opnemen, investeren ze sterk in een dicht wortelnetwerk, wat de erosiebestendigheid verhoogt (TAW, 1999; Vandevoorde *et al.*, 2007). Na 3-5 jaar zal zich een gesloten grasmat ontwikkeld hebben.

In eerste instantie adviseren we het inzaaien van dijktaluds met een grasmengsel van Italiaans raaigras of Italiaans raaigras/ruw beemdgras (zie hoger) en spontane kolonisatie door andere gras- en kruidensoorten. Een aangepast verschrallend beheer (maaien + afvoer) is belangrijk om tot een erosiebestendige, soortenrijke dijkvegetatie te komen.



Figuur 1: In 2014 met bloemenmengsel ingezaaide dijk langs de Durme met onder andere boldierik (*Agrostemma githago*) en dreps (*Bromus secalinus*).

2.1.2 Bloemzaadmengsels op dijken?

Het inzaaien van dijktaaluds met bloemzaadmengsels die hoofdzakelijk bestaan uit een- en tweejarige plantensoorten, raden we af. In dergelijke situatie zal zich niet snel genoeg een gesloten grasmatt of vegetatie ontwikkelen. Tijdens het groeiseizoen zullen deze soorten een gesloten vegetatie vormen, maar gedurende de winter sterven ze grotendeels af. Hierdoor ontstaat een open zode, wat ongunstig is voor de erosiebestendigheid van de dijk.

Een alternatief is het inzaaien van een grasmengsel van verschillende variëteiten van Italiaans raaigras (zie 2.1.1) in combinatie met een beperkte hoeveelheid bloemzaden. Als leidraad kan de soortenlijst uit tabel 1 gevolgd worden. Deze soortenlijst is gebaseerd op de vegetatieopnames die gemaakt zijn op de Schelde- en Durmedijken in 2009 (Vandevorde *et al.*, in prep.) en bevat uitsluitend inheemse soorten. Enkel de regelmatig voorkomende soorten (aanwezig in > 5% van de opnames) zijn in deze lijst weerhouden, met uitzondering van grassoorten, ruigtesoorten en storingsindicatoren.

Het inzaaien van het grasmengsel in combinatie met een beperkte hoeveelheid bloemzaden van soorten uit tabel 1 zal resulteren in de ontwikkeling van een gesloten grasmatt met vestiging van uitsluitend inheemse bloemsoorten. Bloemzaadmengsels kunnen steeds een bron zijn van uitheemse, invasieve plantensoorten. Om de verspreiding van dergelijke soorten te vermijden, wordt daarom het best gekozen voor zaaigoed van lokale herkomst. Dat biedt ook de garantie dat de meest geschikte genotypes worden gebruikt (zie 1). Er kan bijvoorbeeld zaaigoed worden gebruikt dat verzameld is in naburige gebieden met een natuurlijke vegetatie (wegbermen, dijken). Een andere mogelijkheid is het aanbrengen van maaisel of hooi uit deze gebieden. Indien oculatie met lokaal zaaigoed niet mogelijk is, kan in de handel gezocht worden naar zaaigoed uit een ruimer herkomstgebied. Mergeay (2012) raadt aan dit 'ruimer' herkomstgebied te beperken tot Noordwest-Europa (Benelux, West-Duitsland, Noord-Frankrijk, Engeland). Het gebruik van afwijkende kleurvariëteiten en cultuurvarianten raden we af.

Tabel 1: Soortenlijst van de meest voorkomende inheemse plantensoorten op de dijken van de Schelde en de Durme met uitzondering van grassen, ruigtesoorten en storingssoorten. De lijst is gebaseerd op vegetatieopnames uit 2009 (*Jacobskruiskruid bevat pyrrolizidine alkaloiden, die vooral voor paarden en runderen toxisch zijn. Het gebruik van deze soort in bloemzaadmengsels raden we daarom af; ** onduidelijk of vergeten wikke inheems is, maar deze soort is sinds lang ingeburgerd (Lambinon *et al.*, 1998)).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
gewoon duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>
fluitekruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>	veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>
haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>	vijfvingerkruid	<i>Potentilla reptans</i>
knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	gewone brunel	<i>Prunella vulgaris</i>
gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum ssp. vulgare</i>	scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>
groot streepzaad	<i>Crepis biennis</i>	kruipe boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>
klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>
peen	<i>Daucus carota</i>	jakobskruiskruid*	<i>Senecio jacobaea*</i>
slipbladige ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum</i>	gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>
zachte ooievaarsbek	<i>Geranium molle</i>	gewone smeewortel	<i>Symphytum officinale</i>
kleine ooievaarsbek	<i>Geranium pusillum</i>	paardenbloem	<i>Taraxacum species</i>
hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>	kleine klaver	<i>Trifolium dubium</i>
gewone bereklauw	<i>Heracleum sphondylium</i>	rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>
gewoon biggekruid	<i>Hypochaeris radicata</i>	witte klaver	<i>Trifolium repens</i>
witte dovenetel	<i>Lamium album</i>	veldereprijs	<i>Veronica arvensis</i>
veldlathyrus	<i>Lathyrus pratensis</i>	ringelwikke	<i>Vicia hirsuta</i>
margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>	smalle wikke	<i>Vicia sativa ssp. nigra</i>
gevekte rupsklaver	<i>Medicago arabica</i>	vergeten wikke**	<i>Vicia sativa ssp. segetalis**</i>
hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>		

2.2 Percelen met een nog niet gerealiseerde bestemming in Sigmagebieden

Terreinen die eigendom zijn van Waterwegen en Zeekanaal NV maar waar de definitieve bestemming of gebruik (dijk, overstromingsgebied) nog niet gerealiseerd is, komen in aanmerking om (tijdelijk) ecologisch opgewaardeerd te worden. In tegenstelling tot op dijken hoeft zich hier niet snel een gesloten grasmat te ontwikkelen. Er moet wel op worden toegezien dat de toekomstige bestemming niet gehypothekerd wordt. We maken een onderscheid tussen percelen met een bestemming natuurontwikkeling en percelen met een bestemming landbouw¹.

2.2.1 Percelen met bestemming natuurontwikkeling

Op nog niet ingerichte percelen met een bestemming natuurontwikkeling levert het ecologische voordelen op om de inrichting en het actuele beheer af te stemmen op de definitieve bestemming. Er kunnen twee types percelen worden onderscheiden: percelen waar ingrijpende (grond)werken gepland zijn (2.2.1.1) en percelen waar dit niet het geval is (2.2.1.2).

Onderstaand worden algemene richtlijnen en adviezen geformuleerd. Voor verschillende Sigmagebieden zijn gebiedsspecifieke natuurinrichtingsplannen beschikbaar waarin richtlijnen en adviezen op maat van het gebied zijn geformuleerd (zie o.a. Michels *et al.* (2013) en Van Ryckegem *et al.* (2014)).

2.2.1.1 Percelen zonder ingrijpende (grond)werken

Initiatieven op percelen waar geen ingrijpende (grond)werken zullen gebeuren, focussen bij voorkeur op de definitieve natuurbestemming (bos, grasland, moeras, estuariene natuur). Het inzaaien met bloemzaadmengsels is hier minder aangewezen, omdat er enkele ecologische risico's aan verbonden zijn (zie 1). In functie van hun toekomstige natuurbestemming zijn op dergelijke percelen volgende inrichtings- en beheermaatregelen mogelijk:

- Voorafgaand aan om het even welke ingreep is het aangewezen om oude veerasters, schuilhokken, betuiningen, gebiedsvreemde beplantingen, storten, zwerfvuil, enz. te verwijderen.
- Natuurbestemming bos: op voormalige akkers en graslanden kan reeds bosontwikkeling worden toegelaten via spontane verbossing met of zonder initiële grondbewerking (Vandevoorde *et al.*, 2010) of via aanplant. Een alternatief is bosontwikkeling via extensieve begrazing met grote grazers (runderen, paarden). Bij begrazingsdichtheden onder de 0,5 GVE/ha/jaar² op akkers of onder de 0,35 GVE/ha/jaar op graslanden zal bosvorming optreden (Van Uytvanck *et al.*, 2008; 2010). In bestaande bospercelen kan, indien nodig, bosvorming uitgevoerd worden door bijvoorbeeld gebiedsvreemde boom- en struiksoorten te verwijderen;
- Natuurbestemming grasland: voormalige akkers kunnen worden omgevormd tot grasland via spontane ontwikkeling, eventueel gecombineerd met het opbrengen van gebiedseigen zaaigoed of hooi, wat de vestiging van gewenste plantensoorten kan bevorderen. Het zaaigoed of hooi kan afkomstig zijn van naburige graslandpercelen waarin de gewenste soorten reeds aanwezig zijn. Een andere optie is om het perceel in te zaaien met verschillende variëteiten van Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*) (zie 2.1.1). Door ijl in te zaaien (zaaidichtheid 30 kg/ha) is er nog ruimte voor andere gras- en kruidensoorten om zich spontaan te vestigen. Indien een grotere zaaidichtheid gebruikt wordt, is de dominantie van Italiaans raaigras te groot. Dat

¹ Percelen in overstromingsgebied hebben waterberging als prioritaire functie. Natuurontwikkeling en landbouw zijn nevenfuncties.

² GVE = grootvee eenheid

kan een negatief effect hebben op de vestiging van andere, gewenste soorten (Pywell *et al.*, 2002). Het inzaaien van Italiaans raigras kan eventueel gecombineerd worden met het opbrengen van lokaal gewonnen zaaigoed of hooi. Het belangrijkste is echter een verschrallend hooibeheer toe te passen op deze percelen. Dergelijk beheer bestaat uit tweemaal maaien met afvoer van het maaisel. De eerste maal kan gemaaid worden in mei-juni, een tweede maal in augustus-september, telkens met afvoer van het hooi of maaisel. Ten gunste van fauna-elementen (broedvogels, zoogdieren, insecten) kan de maaidatum verlaat worden. Voor weidevogels als grutto en Kievit bijvoorbeeld, wordt best niet gemaaid voor 15 juni (Anoniem, 2014), voor patrijs niet voor 15 juli (Dochy & Hens, 2005). Gefaseerd maaien waarbij delen van het grasland ongemaaid blijven, biedt eveneens een meerwaarde aan fauna. Van het toedienen van kunst- of stalmest wordt best afgezien net als van het gebruik van pesticiden. Op voormalige graslanden kan onmiddellijk overgegaan worden tot een verschrallend maai- of hooibeheer. Indien het gaat om een weinig productief grasland, kan dit eventueel gecombineerd worden met het opbrengen van gebiedseigen hooi of zaaigoed.

- Natuurbestemming moeras of estuariene natuur: om deze bestemming te realiseren kunnen ingrijpende hydrologische maatregelen nodig zijn onder de vorm van vernatting (verhogen waterstanden, stoppen of verminderen van drainage) of het toelaten van getij-invoel. Dergelijke maatregelen worden in de fase van de globale infrastructuurwerken (aanleg dijken, bouw sluizen, aanleg overstromingsgebied) niet genomen omdat ze deze werken kunnen bemoeilijken. Ter voorbereiding van de definitieve bestemming als moeras (bv. rietland) of estuariene natuur kunnen deze percelen tijdelijk omgevormd worden tot grasland (voor aanleg en beheer zie natuurbestemming grasland).

De hier vermelde maatregelen hebben in de eerste plaats betrekking op het omvormen van het landgebruik. Natuurontwikkeling op voormalige landbouwpercelen is veelal slechts succesvol als ook abiotische herstelmaatregelen worden genomen. Veelal betreft dit het verminderen van de beschikbaarheid van nutriënten. Dat kan via een verschrallend maai- of hooibeheer, maar er zijn nog andere mogelijkheden zoals uitmijnen of ontgronden (Schelfaut *et al.*, 2014; Walker *et al.*, 2004). Locatiespecifiek worden de verschillende opties en mogelijkheden best afgewogen.

Daarnaast hangt het succes van natuurontwikkeling op voormalige landbouwpercelen in belangrijke mate ook af van het succes waarmee de gewenste plantensoorten de percelen weten te koloniseren. In eerste instantie wordt gekozen voor spontane kolonisatie van de soorten uit de zaadbank of uit de directe omgeving. Anderzijds biedt het aanbrengen van hooi of zaaigoed, gewonnen op naburige percelen waar de doelsoorten aanwezig zijn, een mogelijkheid om de vestiging van doelsoorten te verhogen. Dit kan de vegetatiesuccessie evenwel beïnvloeden (Prach *et al.*, 2014) en is niet voor alle soorten even succesvol (Pywell *et al.*, 2002; Walker *et al.*, 2004).

2.2.1.2 Percelen met ingrijpende (grond)werken

Percelen of terreinen waar ingrijpende (grond)werken zijn voorzien, lenen zich om tijdelijke maatregelen te nemen. In afwachting van de definitieve inrichting bieden ze dan een tijdelijk leefgebied voor tal van organismen. Het inzaaien van bloemzaadmengsels is hier een mogelijkheid, maar houdt ecologische risico's in (zie 1). Onze voorkeur gaat uit naar spontane kolonisatie uit de zaadbank (braaklegging) of naar inzaaien met zomergranen of groenbedekkers. Deze tijdelijke maatregelen bieden een grotere meerwaarde aan gebiedseigen flora- en fauna. Voor fauna kan daardoor nest- en schuilgelegenheid, zomer- en wintervoedsel geleverd worden.

Op basis van het voormalig landgebruik zijn een aantal inrichtings- en beheermaatregelen mogelijk. We baseren ons hiervoor op de aanbevelingen van Dochy & Hens (2005), Rémar Erens (INBO) en Robin Guelinckx (INBO). Voor de uitgangssituatie gaan we uit van voormalig akker- of grasland.

- Voormalige akker:
 - Braak: na de laatste oogst in de zomer of het najaar worden geen maatregelen of grondbewerkingen uitgevoerd. De oogstresten blijven op het veld. De bodem bevat van 'nature' een zaadbank van waaruit verschillende een- en meerjarige plantensoorten kunnen kiemen (i.e. spontane ontwikkeling). Deze zullen zich verder ontwikkelen, bloeien en tot zaadzetting komen. Zo ontstaat een leefgebied met nest-, schuil- en foerageermogelijkheden voor tal van organismen (insecten, zoogdieren, vogels). Na de volgende winter (vanaf 1 april) kan de ontwikkelde vegetatie vernietigd worden (klepelen) en kan een semi-kerende bodembewerking (frozen) worden uitgevoerd, waarna opnieuw spontane ontwikkeling wordt toegelaten (tabel 2). Dit wordt vervolgens jaarlijks herhaald of afgewisseld met de andere voorgestelde maatregelen (zomergranen, groenbedekkers).
 - Zomergranen: na een semi-kerende bodembewerking (frozen) en zaaibedbereiding wordt zomergraan ingezaaid in maart-april (zaaidichtheid 120-150 kg/ha). De meest geschikte zomergranen zijn zomertarwe, triticale en zomergerst. Deze granen kunnen ook gemengd worden ingezaaid. Er wordt best gekozen voor niet hoog uitgroeiende rassen om de kans op het snel legeren (platliggen) te verminderen. De zomergranen worden niet geoogst en blijven staan tot na de winter. Vanaf 1 april kan de restvegetatie worden geklepeld en wordt opnieuw een semi-kerende grondbewerking (frozen) en zaaibedbereiding uitgevoerd. Er kan dan terug worden ingezaaid met zomergranen of er kan worden afgewisseld met een van de andere voorgestelde maatregelen (braak, groenbedekkers).
 - Groenbedekkers: na een semi-kerende bodembewerking (frozen) en zaaibedbereiding kan een combinatie van groenbedekkers worden ingezaaid tussen 15 april en 15 juni. De groenbedekkers die hiervoor in aanmerking komen zijn Japanse of ruige haver (*Avena strigosa*) (80%), bladrammenas (*Raphanus sativus subsp. oleifera*) (5%) en boekweit (*Fagopyrum esculentum*) (15%). De ideale zaaidichtheid bedraagt 55,25 kg/ha. Dit betekent 50 kg/ha Japanse of ruige haver, 0,75 kg/ha bladrammenas en 4,5 kg/ha boekweit. De groenbedekkers blijven staan tot na de winter. Japanse haver is een voedselgewas voor vogelsoorten als rietgors, kneu en patrijs. Bladrammenas kent een lange bloei en trekt veel vlinders aan. De zaden ervan zijn geliefd bij vinkachtigen. Boekweit bloeit snel en levert nectar aan insecten. Vanaf 15 april kan de restvegetatie worden geklepeld en wordt opnieuw een semi-kerende grondbewerking (frozen) en zaaibedbereiding uitgevoerd. Er kan dan terug worden ingezaaid met groenbedekkers of er kan worden afgewisseld met een van de andere voorgestelde maatregelen (braak, zomergranen).

Het biedt een meerwaarde om braaklegging en inzaaien van zomergranen of groenbedekkers verspreid in het projectgebied toe te passen en te alterneren tussen de jaren. Het toedienen van meststoffen en het gebruik van pesticiden is af te raden. Nadat de ingrijpende (grond)werken zijn uitgevoerd, worden bij voorkeur geen tijdelijke maatregelen meer genomen en wordt het terrein best beheerd in functie van zijn definitieve bestemming (zie 2.2.1.1).

De kans bestaat dat zich haarden van akkerdistel ontwikkelen bij braaklegging en in mindere mate bij inzaai van zomergranen en groenbedekkers. Akkerdistel is namelijk een soort die voedselrijke, verstoorde bodems verkiest. Deze distelhaarden hebben een ecologische waarde (Decler & Leten, 1997) maar de wetgeving stelt dat bloei, zaadzetting en uitzaaien moet voorkomen worden. Pleksgewijze bestrijding van akkerdistel kan bijgevolg nodig zijn door, bij voorkeur, te maaien met afvoer van het maaisel.

Tabel 2: Tijdschema voor braaklegging, inzaai met zomergranen of groenbedekkers op voormalige akkers waar nog ingrijpende (grond)werken zijn gepland. Grijs gemarkeerd omvat de periode met actieve maatregelen (inzaai, frezen). (*voormalige landbouw).

	jaar 1				jaar 2				jaar 3				jaar 4			
	lente	zomer	herfst	winter	lente	zomer	herfst	winter	lente	zomer	herfst	winter	lente	zomer	herfst	winter
Braak	gewas*	oogst*	braak	braak	braak	braak	braak	braak	frezen	braak	braak	braak	frezen	braak	braak	braak
Zomergranen	inzaai	graan	graan	graan	inzaai	graan	graan	graan	inzaai	graan	graan	graan	inzaai	graan	graan	graan
Groenbedekkers	inzaai	groen	groen	groen	inzaai	groen	groen	groen	inzaai	groen	groen	groen	inzaai	groen	groen	groen

- Voormalig grasland
 - Zolang er geen ingrijpende (grond)werken zijn uitgevoerd, adviseren we het behoud van grasland onder maaibeheer, zoals geformuleerd voor natuurbestemming grasland in 2.2.1.1. Gefaseerd maaien biedt hier een meerwaarde door bijvoorbeeld alternerend 1/3 van het perceel niet te maaien. Het toedienen van meststoffen en het gebruik van pesticiden is af te raden. Gezien het tijdelijk karakter is inoculeren met hooi of zaaigoed niet duurzaam.

Nadat de ingrijpende (grond)werken zijn uitgevoerd, worden bij voorkeur geen tijdelijke maatregelen meer genomen en wordt het terrein best beheerd in functie van zijn definitieve bestemming (zie 2.2.1.1). Indien de graslandvegetatie door de werken verdwenen is en er nog bijkomende werken gepland zijn, kunnen in de tussenliggende periode maatregelen worden genomen zoals bovenstaand geformuleerd onder 'Voormalige akker'.

2.2.2 Percelen met bestemming landbouw

Percelen die gelegen zijn in Sigmagebieden en waarvan de bestemming landbouw is, lenen zich om tijdelijke maatregelen te nemen ten gunste van gebiedseigen planten- en diersoorten. Voor fauna kan daardoor nest- en schuilgelegenheid, zomer- en wintervoedsel geleverd worden. Het inzaaien van bloemzaadmengsels is hier een mogelijkheid. Afhankelijk van de ligging nabij bewoning of recreatieve zones kan het ook een esthetische waarde hebben. Ecologisch houdt het wel enkele risico's in (zie 1). Onze voorkeur gaat daarom uit naar de maatregelen die geformuleerd zijn onder 2.2.1.2.

Enmaal het gebied is ingericht en het de bestemming landbouw heeft gekregen, kunnen verschillende maatregelen worden genomen om de agrobiodiversiteit te verhogen. Voorbeelden uit het PDPO III programma zijn de ontwikkeling en behoud van soortenrijk grasland, en weide- en akkervogelmaatregelen (bv. uitstel maaidata, kuikenweide, faunavoedselgewas) (zie bijlage 1).

Conclusie

1. Het inzaaien met bloemzaadmengsels van inheemse planten kan een positief effect hebben op de biodiversiteit, maar houdt een aantal ecologische risico's in. Bloemzaadmengsels kunnen een bron zijn van invasieve uitheemse plantensoorten. Daarnaast kunnen ongunstige genetische varianten van inheemse soorten de lokale genetische varianten, die aan de plaatselijke omstandigheden zijn aangepast, wegconcurreren. Bloemzaadmengsels kunnen ook afwijkende kleurvariëteiten of cultuurvarianten bevatten van inheemse plantensoorten.

Het inzaaien van nieuw aangelegde dijklichamen met uitsluitend bloemzaadmengsels raden we af omdat dit civieltechnisch ongunstig is. Vooral tijdens de winterperiode zal er geen gesloten graszode of dijkvegetatie aanwezig zijn, wat nadelig is voor de erosiebestendigheid van de dijk. We adviseren om dijklichamen in te zaaien met verschillende variëteiten van Italiaans raaigras al dan niet in combinatie met ruw beemdgras. Een maaibeheer waarbij het maaisel afgevoerd wordt, bevordert de ontwikkeling van een soortenrijke vegetatie waarbij verschillende grassoorten en kruiden de dijkvegetatie spontaan koloniseren. Optioneel kan zaaigoed van soorten uit tabel 1 of hooi van naburige, soortenrijke hooilandpercelen worden aangebracht om vestiging van gras- en kruidensoorten te bevorderen.

Het inzaaien van bloemzaadmengsels in Sigmagebieden raden we af. Andere inrichtings- en beheermaatregelen zijn interessanter in functie van natuurbehoud.

Op percelen waar geen ingrijpende (grond)werken zullen gebeuren en die een natuurbestemming hebben, focussen initiatieven bij voorkeur op de realisatie van hun definitieve bestemming als bos, grasland, moeras of estuariene natuur.

Indien nog ingrijpende werken worden voorzien, kunnen tijdelijke maatregelen zinvol zijn. Deze percelen kunnen dan een tijdelijk leefgebied vormen voor tal van organismen. Indien de uitgangssituatie akkerland is, bieden braaklegging of inzaaien met zomergranen of groenbedekkers de interessantste opties. Indien vertrokken wordt uit grasland, wordt best een natuurgericht maaibeheer uitgevoerd.

Percelen met landbouw als definitieve bestemming, lenen zich om tijdelijke maatregelen te nemen ten gunste van gebiedseigen planten- en diersoorten. Op voormalige akkers kan gekozen worden voor braaklegging of inzaai met zomergranen of groenbedekkers, terwijl op voormalige graslanden gekozen kan worden voor natuurgericht maaibeheer.

2. Er wordt bij voorkeur gekozen voor bloemzaadmengsels van inheemse plantensoorten. Daarnaast is ook de lokale oorsprong van de zaden belangrijk. Zeker als de in te zaaien locatie een natuurlijk en permanent karakter krijgt, is het aangeraden om te kiezen voor inheems en lokaal (autochtoon) zaaigoed. Indien dit niet beschikbaar is, kan zaaigoed uit een ruimer herkomstgebied (Noordwest-Europa) worden aangebracht.

Het succes van het inzaaien van bloemzaadmengsels is ook afhankelijk van de soortensamenstelling, de periode van inzaaien en het beheer. Inzaaien met een mengsel van plantensoorten dat zorgt voor een spreiding in de bloeiperiode, heeft bijvoorbeeld een gunstig effect op insecten. Ook het gevoerde beheer heeft een impact. Gefaseerd maaien zorgt bijvoorbeeld voor een langere bloeiperiode en bijgevolg langere aantrekkelijkheid voor bloembezoekende insecten.

Referenties

- Anoniem, 2014. Jaarverslag 2013 Beheercommissie Natuur Kruikeke-Bazel-Rupelmonde. Gent, 102 p.
- De Blust G., Guelinckx R., & Van Uytvanck J., 2014. Advies betreffende de samenstelling van bloemzaadmengsels voor de aanleg van gemengde grasstroken in het kader van beheerovereenkomsten. Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.2014.23, Brussel, 10 p.
- Decler K., & Leten M., 1997. De wettelijk verplichte bestrijding van distels in Vlaanderen. Een standpunt van het Instituut voor Natuurbehoud. Rapporten van het Instituut voor Natuurbehoud IN.R.1997.13.
- Dochy O., & Hens M., 2005. Van de stakkers van de akkers naar de helden van de velden. Beschermingsmaatregelen voor akkervogels. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud IN.R.2005.01, Brussel, i.s.m. het provinciebestuur West-Vlaanderen, Brugge.
- Haaland C., Naisbit R.E., & Bersier L.-F., 2011. Sown wildflower strips for insect conservation: a review. *Insect Conservation and Diversity* 4: 60-80.
- Hewlett H.W.M., Boorman L.A., & Bramley, M.E. 1987. Design of reinforced grass waterways. CIRIA Report 116.
- Lambinon J., De Langhe J.E., Delvosalle L., & Duvigneaud J., 1998. Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten). 3e druk, Nationale Plantentuin van België, Meise, 1091 p.
- Mergeay J., 2012. Advies betreffende het gebruik van bloemzaadmengsels ten bate van bestuivers en biodiversiteit. Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.2012.80.
- Michels H., Van Ryckegem G., & Van den Bergh E., 2013. Ecologische inrichtingsvisie Polder van Lier (zone1): studie t.b.v. aanleg overstroomingsgebieden en natuurgebieden i.h.k.v. het SIGMAPLAN. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2013.19, 78 p.
- Peeters P., De Vos L., Vandevoorde B., Taverniers E., & Mostaert F., 2012. Erosiebestendigheid van de grasmat bij golfoverslag: Golfoverslagproeven Tielrodebroek. Versie 2_0. WL Rapporten, 713_15b. Waterbouwkundig Laboratorium, INBO en afdeling Geotechniek: Antwerpen, België.
- Prach K., Jongepierová I., Řehounková K., & Fajmon K., 2014. Restoration of grasslands on ex-arable land using regional and commercial seed mixtures and spontaneous succession: Successional trajectories and changes in species richness. *Agriculture Ecosystems and Environment* 182: 131-136.
- Pywell R.F., Bullock J.M., Hopkins A., Walker K.J., Sparks T.H., Burke M.J.W., & Peel S., 2002. Restoration of species-rich grassland on arable land: assessing the limiting processes using a multi-site experiment. *Journal of Applied Ecology* 39(2): 294-309.
- Schelfaut S., De Schrijver A., Mertens J., Demey A., De Block M., Herr C., De Smedt P., & Verheyen K., 2014. Focus op biogeochemie – deel 6. Natuurontwikkeling op landbouwgrond: herstelmaatregelen. *Natuur.focus* 13(1): 31-39.
- TAW Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 1996. Technisch Rapport klei voor dijken. Delft, 52 p + bijlagen.
- TAW Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 1998 Technisch Rapport Erosiebestendigheid van grasland als dijkbekleding. Delft, 38 p.
- TAW Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 1999. Grasmat als dijkbekleding. Delft, 19 p.

Vandevoorde B., Spanoghe G., Van den Bergh E., & De Beck L., 2010. Riet in het weidevogelgebied van Bazel en Rupelmonde en voorstel tot inrichting van de boscompensatie in Bazel. Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.2010.48.

Vandevoorde B., Terrie T., & Van den Bergh E., in prep. Ecologisch onderzoek naar dijkvegetaties en hun erosiebestendigheid langs de Zeeschelde en Durme. Richtlijnen naar beheer. Rapport van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Vandevoorde B., Van Braeckel A., & Van den Bergh E., 2007. Voorstel voor het inzaaien van nieuw aangelegde dijken langs de Zeeschelde. Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.2007.128.

Van Der Zee F., 1992. Botanische samenstelling, oecologie en erosiebestendigheid van rivierdijkvegetaties, LU Wageningen, 271 p.

Van Ryckegem G., Mertens W., Vandevoorde B., Michels H., Hessel K., & Van Lierop F., 2014. Ecosysteemvisie Oudbroek- en Schellandpolder: Studie t.b.v. aanleg overstromingsgebieden en natuurgebieden i.h.k.v. het SIGMAPLAN. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2014.1312732, 116 p.

Van Uytvanck J., Decler K., & Hoffmann M., 2008. Establishment patterns of woody species in low intensity-grazed pastures after the cessation of intensive agricultural use. *Forest Ecology and Management* 256(1-2): 106-113.

Van Uytvanck J., Van Noyen A., Milotic T., Decler K., & Hoffmann M., 2010. Woodland regeneration on grazed former arable land: A question of tolerance, defence or protection? *Journal of Nature Conservation* 18(3): 206-214.

Walker K.J., Stevens P.A., Stevens D.P., Mountford J.O., Manchester S.J., & Pywell R.F., 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): 1-18.

Bijlage 1: brochure 'Investeren in het platteland met Beheerovereenkomsten'

Brochure uitgegeven door de Vlaamse Landmaatschappij over beheerovereenkomsten binnen het derde Programma voor Plattelandsontwikkeling (PDPOIII).

(http://www.vlm.be/SiteCollectionDocuments/Beheerovereenkomsten/FLY_BO%20west_DEF_WEB.pdf)