



Handleiding multifunctionele akkerranden en groenbemesters

J.C.M. Vorstman





PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Sector Bijen
April 2003

© 2003 en 2004 Wageningen Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.



Provincie
Limburg



dienst landelijk gebied
voor ontwikkeling en beheer

Projectnummer: 210921

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Bijen

Adres : Postbus 69
: 6700 AB Wageningen
Tel. : 0317 478480
Fax : 0317 478484
E-mail : infobijen,ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

	pagina
1 INLEIDING	5
2 WILDE BIJEN	6
3 BLOEIENDE AKKERRANDEN	7
3.1 Akkerkruidenmengsels	10
3.1.1 Mengsel Standaard	10
3.1.2 Mengsel Standaard Plus	11
3.1.3 Mengsel Extra	12
4 AANLEG EN BEHEER VAN AKKERRANDEN	13
5 BLOEIENDE GROENBEMESTERS	14
5.1 Mengsels voor braakliggende terreinen	14
5.1.1 Inheems mengsel.....	16
5.1.2 Inheems mengsel met alleen vlinderbloemigen	16
5.1.3 Bloemenrijk mengsel.....	16
5.2 Vroege groenbemers.....	17
5.3 Late groenbemers.....	18
6 GERAADPLEEGDE LITERATUUR.....	19
BIJLAGE 1: Adressen leveranciers van inheemse plantenzaden.....	20

1 Inleiding

In de moderne en intensieve landbouw is weinig plaats voor natuurlijke vegetatie. Met het verdwijnen van deze biotopen zijn ook voedselbronnen, schuil- en nestplaatsen voor veel diersoorten verdwenen. Grote delen van het buitengebied zijn daardoor sterk verarmd. Veel plant- en diersoorten hebben zich er niet of nauwelijks kunnen handhaven, of krijgen onder de huidige omstandigheden geen kans om zich daar te vestigen. Nu de wens naar verweving van functies op het platteland meer naar voren komt ligt het voor de hand agrarische bedrijven meer te betrekken bij de zorg voor natuur en landschap en het vergroten van de biodiversiteit. De aanleg van bloemrijke akkerranden en bloeiende groenbemers geven invulling aan deze wens.

Bij het vergroten van de biodiversiteit nemen bestuivende insecten een belangrijke plaats in. Wilde bijen zijn het meeste van alle bestuivende insecten aangewezen op bloemen. En voor veel bloemplanten zijn bijen de beste bestuivers. Bloeiende planten en bijen vormen leefgemeenschappen met een wederzijds voordeel. Er is sprake van symbiose: planten leveren voedingsstoffen in de vorm van nectar en stuifmeel, bijen dragen bij aan de voortplanting van planten.

Wilde bijen gaan sterk achteruit. Van de 338 soorten wilde bijen die in Nederland voorkomen zijn er 80 sinds 1980 niet meer waargenomen en 226 soorten worden bedreigd. Extra aandacht voor deze groep insecten is daarom op zijn plaats. De toevoeging "wild" wordt gebruikt om deze bijensoorten te onderscheiden van de gedomesticeerde honingbij. Naast de al genoemde redenen zijn er nog andere redenen om wilde bijen als bestuiver te bevorderen. Op de eerste plaats stellen wilde bijen specifieke eisen aan hun omgeving. Daarom zijn zij gevoelig voor veranderingen. Vooral soorten die gespecialiseerd zijn op een of enkele bloemplanten zijn erg kwetsbaar. Hierdoor zijn wilde bijen een belangrijke graadmeter voor de natuurwaarde.

Ten tweede zijn veel maatregelen die genomen worden om wilde bijen te bevorderen ook gunstig voor andere insecten zoals zweefvliegen en vlinders. Bovendien zijn de zaden en vruchten die na bestuiving en bevruchting ontstaan een belangrijke voedselbron voor bijvoorbeeld vogels. Door de aanleg van bloemrijke akkerranden en bloeiende groenbemers wordt ook de belevingswaarde van het buitengebied vergroot.

Deze handleiding biedt een praktisch handvat voor het aanleggen en beheren van bloemrijke akkerranden en bloeiende groenbemers. In het volgende hoofdstuk maakt u kennis met de leefwijze van wilde bijen. In het derde hoofdstuk worden drie akkerkruidmengsels voorgesteld waaruit een keuze gemaakt kan worden. De keuze zal afhankelijk zijn van het ambitieniveau. In hoofdstuk 4 wordt de aanleg en het beheer van akkerranden beschreven. In hoofdstuk 5 worden verschillende bloeiende groenbemers beschreven en uitgewerkt in drie mengsels. Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde literatuur. Tot slot worden in bijlage 1 leveranciers vermeld waar zaden uit de aanbevolen zaadmengsels verkrijgbaar zijn.

2 Wilde bijen

Naast de honingbij hebben wilde bijen (waaronder ook hommels) als bestuivers een belangrijke ecologische en economische waarde. Sommige soorten hebben namen die tot de verbeelding spreken zoals vosje, pluimvoetbij en zilveren fluitje. Wilde bijen hebben een uiterst boeiende leefwijze en zijn vreedzaam. Van dichtbij bekeken hebben vele een onverwachte schoonheid. Daarmee behoren ze tot een aantrekkelijke groep insecten. Helaas neemt het aantal vindplaatsen sterk af en voor een aantal soorten wordt uitsterven in ons land gevreesd.

Wilde bijen bezoeken bloemen om nectar en stuifmeel voor zichzelf en hun larven te verzamelen. Voor talrijke bloemplanten zijn bijen de meest effectieve bestuiver. Wilde bijen vervullen daarbij een belangrijke functie in de natuur door het bestuiven van bloemen. Ook spelen wilde bijen een belangrijke rol bij de bestuiving van landbouwgewassen. Hommels, zandbijen en metselbijen bijvoorbeeld zorgen voor een goede bestuiving bij verschillende fruitsoorten. Veel soorten vliegen slechts op een of enkele bloemplanten terwijl andere geen bepaalde voorkeur hebben. Zo vliegt de heggenrankbij uitsluitend op heggenrank maar het roodgatje is op veel algemene voorjaarsbloeiers als paardenbloemen en wilgen te vinden. De vliegtijden van de specialisten lopen synchroon met de bloeitijd van hun specifieke voedselplanten. De hoofdvliegtijd van de heizijdebij, die aangewezen is op struikhei, valt samen met de bloeitijd van deze plant.

Afhankelijk van het weer begint het wilde bijenseizoen in maart met het verschijnen van de eerste metselbijen en eindigt in oktober met groefbijen. Alleen hommels vliegen continue van het vroege voorjaar tot eind oktober.

Algemeen kan gesteld worden dat het leefgebied rijk moeten zijn aan bloemplanten. Niet alleen de soortenrijkdom maar ook de hoeveelheid bloemen is belangrijk. Hierdoor ontstaat variatie in de tijd en ruimte en het levert bovendien een aantrekkelijk bloemrijk beeld op. Een toename in soorten en hoeveelheid bloeiende planten zal een positieve invloed hebben op het aantal soorten wilde bijen. Bovendien is voor soorten met een lang actief seizoen zoals hommels een continu aanbod van voedselplanten gedurende de gehele vliegtijd van belang.

Als nestplaats geven wilde bijen de voorkeur aan warme en droge plaatsen. Afhankelijk van de soort bevinden de nesten zich bovengronds of ondergronds. Zandbijen graven hun nest in zanderige of lemige bodem. Bovengronds nestelende soorten maken vaak gebruik van bestaande gangetjes in hout. De bouw van het nest en verzorging van het nageslacht gebeurt bij de solitaire bijen door het vrouwtje. Bij de bouw van de broedcellen worden verschillende materialen gebruikt. Zoals stukjes blad door behangersbijen, plantenharen door wolbijen en leem door metselbijen. Tot de sociale soorten behoren de meeste hommels die in eenjarige staten leven. Ook zijn er soorten die geen eigen nest verzorgen maar hun eieren in nesten van andere soorten leggen. Deze soorten worden daarom ook wel koekoeksbijen genoemd. Belangrijke nestelplaatsen zijn boomstammen, weidpalen, holle stengels, rieten daken, muurtjes, steilranden en zandpaden. Veel wilde bijen gaan nauwelijks verder dan enkele tientallen meters van hun nestplaats om op zoek te gaan naar nestmateriaal en voedsel.

Om wilde bijen te bevorderen is het belangrijk dat aan de belangrijkste voorwaarden wordt voldaan. Deze voorwaarden laten zich als volgt samenvatten: voldoende bloeiende planten en nestmateriaal op korte afstand van geschikte nestelgelegenheid. In het volgende hoofdstuk wordt verder ingegaan op het inzaaien van akkerranden om het voedselaanbod voor wilde bijen te verbeteren.

3 Bloeiende akkerranden

Akkers worden bewerkt en ingezaaid met een cultuurgewas dat jaarlijks wordt geoogst. In de kruidlaag van het cultuurgewas komen kenmerkende kruiden voor, de zogenaamde akkerkruiden. Afhankelijk van het geteelde gewas spreekt men van graanvruchtakkers en hakvruchtakkers. Op graanvruchtakkers worden tarwe, gerst, haver of rogge verbouwd. Hakvruchten zijn bijvoorbeeld aardappelen, voeder- en suikerbieten, peulvruchten en koolzaad. Tegenwoordig wordt vaak maïs verbouwd. Door het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen en bemesting zijn typische akkerkruiden sterk achteruitgegaan. Deze bloeiende akkerkruiden zijn een belangrijke voedselbron voor insecten. De zaden van akkerkruiden zijn van bijzonder belang voor de patrijs, kwartel, ringmus, veldleeuwerik, graspieper, grauwe gors en geelgors. Naast voedselbron zijn akkerranden van grote waarde als dekking voor zoogdieren en vogels.

Akkerranden zijn de minder productieve delen van een perceel. Daarom liggen hier goede kansen om wilde bijen te helpen. Als de akkerranden aaneengesloten zijn leveren zij bovendien een belangrijke bijdrage aan een fijnmazig ecologisch netwerk. Een veelsoortige akkerkruidenvegetatie in een strook van 3 tot 9 meter (1 tot 3 keer de werkbreedte van het materieel) biedt praktische mogelijkheden om wilde bijen te bevorderen. Onkruidoverlast naar het perceel blijkt in praktijk erg mee te vallen en beheersbaar te zijn. Specifieke akkerkruiden zijn door intensieve agrarische bedrijfsvoering grotendeels verdwenen. Om de ontwikkeling van akkerkruiden te stimuleren kan de strook daarom worden ingezaaid met een akkerkruidenmengsel. Afhankelijk van de bodemsoort zullen bepaalde soorten zich op den duur beter ontwikkelen dan andere. Door een veelvoud van soorten uit verschillende plantenfamilies zijn akkerkruiden belangrijk voor wilde bijen. De aanwezigheid van wilde bijen in akkerranden hangt nauw samen met de bloeitijd van de ingezaaide akkerkruiden. Naarmate de variatie toeneemt, neemt ook de spreiding van bloeitijden toe en daarmee ook het aantal bijensoorten.

Voor het samenstellen van akkerkruidenmengsels zijn een aantal criteria vastgesteld:

- lokaal voorkomende plantensoorten;
- langdurige bloeitijd;
- veelsoortig;
- structuurverschillen.

Plantensoorten zijn meestal niet gelijkmatig over het hele land verspreid maar tonen onderlinge verschillen in verspreiding en zeldzaamheid. Sommige soorten zijn typisch voor de duinen. Anderen groeien alleen in Zuid Limburg. Op grond van deze onderlinge verschillen worden in Nederland floradistricten onderscheiden. Venray ligt op de grens van twee floradistricten: het Kempens district en het Fluviaal district. Op gelijksoortige standplaatsen zal men overeenkomstige vegetaties aantreffen. Die verschillen treden niet zomaar op. Dit komt doordat elke plant bepaalde eisen stelt aan zijn omgeving. Vandaar dat op plaatsen met een gelijk milieu soorten te vinden zijn die gelijke eisen stellen. Om een bepaalde vegetatie op een bepaalde plek aan te geven gebruiken we de term plantengemeenschap. Men kan verschillende plantengemeenschappen van elkaar onderscheiden door bepaalde planten die erin voorkomen. Planten die op akkers voorkomen behoren voornamelijk tot de klasse der graanvruchtakkers of de orde der hakvruchtgemeenschappen.

Langdurige aanwezigheid van bloeiende planten kan worden gerealiseerd door het zaaien van soorten met een lange bloeitijd of door het zaaien van veel verschillende soorten die gezamenlijk voor een onafgebroken bloeiperiode zorgen. De laatst genoemde optie heeft als voordeel dat bij een veelsoortige samenstelling voor meer soorten wilde bijen wat te halen is.

In tabel 3 op de volgende pagina's zijn plantensoorten opgesomd die voorkomen op akkers en typisch zijn voor het Kempens en Fluviaal floradistrict en van belang zijn als nectar- en stuifmeelleverancier voor wilde bijen. Naast de soortnaam is de bloeiperiode aangegeven. Plantensoorten zijn per familie waartoe zij behoren ingedeeld.

Nederlandse naam (Wetenschappelijke naam)/Bloeitijd	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Composietenfamilie (Asteraceae)									
Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>)				•	•	•	•		
Aktermelkdistel (<i>Sonchus arvensis</i>)				•	•	•	•	•	
Echte kamille (<i>Matricaria recutita</i>)			•	•	•	•	•	•	
Gele ganzenbloem (<i>Chrysanthemum segetum</i>)				•	•	•	•	•	
Glad biggekruid (<i>Hypochaeris glabra</i>)				•	•	•	•		
Klein streepzaad (<i>Crepis capillaris</i>)					•	•	•	•	•
Knikkende distel (<i>Carduus nutans</i>)					•	•			
Korenbloem (<i>Centaurea cyanus</i>)				•	•	•			
Paardenbloem (<i>Taraxacum officinale</i>)	•	•	•				•	•	•
Reukloze kamille (<i>Tripleurospermum maritimum</i>)				•	•	•	•	•	
Valse kamille (<i>Anthemis arvensis</i>)				•	•	•	•	•	
Helmkruidfamilie (Scrophulariaceae)									
Eironde leeuwebek (<i>Kickxia spuria</i>)					•	•	•	•	
Grote ereprijs (<i>Veronica persica</i>)		•	•	•	•	•	•	•	
Kleine leeuwebek (<i>Chaenorhinum minus</i>)				•	•	•	•	•	
Klimopereprijs (<i>Veronica hederifolia</i>)	•	•	•						
Stalkaars (<i>Verbascum densiflorum</i>)					•	•	•	•	
Zwarte toorts (<i>Verbascum nigrum</i>)				•	•	•	•		
Veldereprijs (<i>Veronica arvensis</i>)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Klokjesfamilie (Campanulaceae)									
Akkerklokje (<i>Campanula rapunculoides</i>)				•	•	•			
Kruisbloemenfamilie (Brassicaceae)									
Akkerkers (<i>Rorippa sylvestris</i>)				•	•	•	•		
Gewoon herderstasje (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Grijskruid (<i>Berteroa incana</i>)				•	•	•	•		
Herik (<i>Sinapis arvensis</i>)			•	•	•	•	•		
Knopherik (<i>Raphanus raphanistrum</i>)				•	•	•			
Koolzaad (<i>Brassica napus</i>)	•	•	•	•	•	•			
Korensla (<i>Arnosaris minima</i>)				•	•	•	•		
Lipbloemenfamilie (Lipbloemenfamilie)									
Akkermunt (<i>Mentha arvensis</i>)					•	•	•	•	
Bleekgele hennepnetel (<i>Galeopsis segetum</i>)				•	•	•	•	•	
Dauwnetel (<i>Galeopsis speciosa</i>)				•	•	•	•	•	
Gewone hennepnetel (<i>Galeopsis tetrahit</i>)				•	•	•	•	•	
Papaverfamilie (Papaveraceae)									
Grote klaproos (<i>Papaver rhoeas</i>)			•	•	•				
Ruige klaproos (<i>Papaver argemone</i>)			•	•	•				
Ranonkelfamilie (Ranunculaceae)									
Kruipende boterbloem (<i>Ranunculus repens</i>)			•	•	•				
Wilde ridderspoor (<i>Consolida regalis</i>)				•	•	•			
Resedafamilie (Resedaceae)									
Wilde reseda (<i>Reseda lutea</i>)			•	•	•	•	•		
Wouw (<i>Reseda luteola</i>)				•	•	•	•		

Tabel 3 Overzicht akkerkruiden

Nederlandse naam (Wetenschappelijke naam)/Bloeitijd	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Ruwbladigenfamilie (Boraginaceae)									
Kromhals (<i>Anchusa arvensis</i>)			•	•	•	•	•	•	
Vlinderbloemenfamilie (Fabaceae)									
Aardaker (<i>Lathyrus tuberosus</i>)				•	•	•			
Hopklaver (<i>Medicago lupulina</i>)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Ringelwikke (<i>Vicia hirsuta</i>)			•	•					
Smalle wikke (<i>Vicia sativa nigra</i>)			•	•	•				
Vierzaadwikke (<i>Vicia tetrasperma</i>)			•	•	•	•			
Viooltjesfamilie (Violaceae)									
Akkerviooltje (<i>Viola arvensis</i>)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Windefamilie (Convolvulaceae)									
Akkerwinde (<i>Convolvulus arvensis</i>)				•	•	•	•	•	

Vervolg tabel 3 Overzicht akkerkruiden

3.1 Akkerkruidenmengsels

Voor het samenstellen van de mengsels is een keuze gemaakt uit de soorten in tabel 3 op de vorige pagina's. Soorten die niet verkrijgbaar zijn bij de belangrijkste leveranciers van zaden van inheemse kruiden zijn niet opgenomen in de mengsels. In tabel 3 zijn deze soorten rood gekleurd. Bijzonder concurrentiekrachtige soorten komen niet in de mengsels voor of hebben een klein aandeel. Concurrentiekrachtige soorten kunnen langzaam groeiende soorten verdringen waardoor de diversiteit en daarmee de aantrekkelijkheid van de akkerranden achteruit gaat. Ook soorten die algemeen voorkomen zijn niet in de mengsels opgenomen omdat aangenomen mag worden dat deze soorten zich van nature zullen vestigen. De samenstelling van de mengsels is zodanig dat lange bloeitijd gegarandeerd wordt.

3.1.1 Mengsel Standaard

Standaard mengsel met soorten uit negen verschillende plantenfamilies. Hierdoor is er voor wilde bijen gedurende een lang seizoen voldoende aanbod van stuifmeel en nectar. In tabel 3.1.1 zijn de soorten uit het Standaard mengsel opgesomd. Per soort is het gewicht van de zaden per 1000 gram mengsel aangegeven en is de bloeitijd vermeld.

Gram/1000 gram mengsel	Nederlandse naam (Wetenschappelijke naam)/Bloeitijd	M	A	M	J	J	A	S	O	N
11	Akkerviooltje (<i>Viola arvensis</i>)		•	•	•	•	•	•	•	
1	Echte kamille (<i>Matricaria recutita</i>)			•	•	•	•	•	•	
78	Gewone hennepnetel (<i>Galeopsis tetrahit</i>)				•	•	•	•	•	
2	Gewoon herderstasje (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	•	•	•	•	•	•	•	•	
4	Grote ereprijs (<i>Veronica persica</i>)		•	•	•	•	•	•	•	
2	Grote klaproos (<i>Papaver rhoeas</i>)			•	•	•				
73	Korenbloem (<i>Centaurea cyanus</i>)				•	•	•			
2	Stalkaars (<i>Verbascum densiflorum</i>)					•	•	•	•	
784	Vierzaadwikke (<i>Vicia tetrasperma</i>)				•	•	•			
43	Wouw (<i>Reseda luteola</i>)				•	•	•	•		

Tabel 3.1.1 Samenstelling mengsel Standaard

3.1.2 Mengsel Standaard Plus

Soorten uit het standaard mengsel **Plus** een aantal bijzondere soorten. In tabel 3.1.2 worden de soorten uit het Standaard Plus mengsel opgesomd. Per soort is het gewicht van de zaden per 1000 gram mengsel aangegeven en is de bloeitijd vermeld. Soorten die ook in het Standaard mengsel voorkomen zijn rood gekleurd.

Gram/1000 gram	Nederlandse naam (Wetenschappelijke naam)/Bloeitijd	M	A	M	J	J	A	S	O	N
11	Akkerviooltje (<i>Viola arvensis</i>)		•	•	•	•	•	•	•	•
29	Dauwnetel (<i>Galeopsis speciosa</i>)				•	•	•	•	•	•
1	Echte kamille (<i>Matricaria recutita</i>)			•	•	•	•	•	•	•
8	Gele ganzenbloem (<i>Chrysanthemum segetum</i>)				•	•	•	•	•	•
29	Gewone hennepnetel (<i>Galeopsis tetrahit</i>)				•	•	•	•	•	•
1	Gewoon herderstasje (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2	Grote ereprijs (<i>Veronica persica</i>)		•	•	•	•	•	•	•	•
1	Grote klaproos (<i>Papaver rhoeas</i>)			•	•	•				
27	Korenbloem (<i>Centaurea cyanus</i>)				•	•	•			
291	Ringelwikke (<i>Vicia hirsuta</i>)			•	•					
291	Smalle wikke (<i>Vicia sativa nigra</i>)			•	•	•				
1	Stalkaars (<i>Verbascum densiflorum</i>)					•	•	•	•	•
1	Valse kamille (<i>Anthemis arvensis</i>)				•	•	•	•	•	•
291	Vierzaadwikke (<i>Vicia tetrasperma</i>)			•	•	•	•			
16	Wouw (<i>Reseda luteola</i>)				•	•	•	•		

Tabel 3.1.2 Samenstelling mengsel Standaard Plus

3.1.3 Mengsel Extra

Extra rijk mengsel met als extra's vijf zeldzame soorten naast de soorten uit de andere twee mengsels. In tabel 3.1.3 worden de soorten uit het mengsel opgesomd. Per plantensoort is het gewicht van de zaden per 1000 gram mengsel aangegeven en is de bloeitijd vermeld. Soorten die ook in de andere mengsels voorkomen zijn rood gekleurd.

Gram/1000 gram	Nederlandse naam (Wetenschappelijke naam)/Bloeitijd	M	A	M	J	J	A	S	O	N
1	Akkerklokje (<i>Campanula rapunculoides</i>)				•	•	•			
9	Akkerviooltje (<i>Viola arvensis</i>)		•	•	•	•	•	•	•	
29	Dauwnetel (<i>Galeopsis speciosa</i>)				•	•	•	•	•	
1	Echte kamille (<i>Matricaria recutita</i>)			•	•	•	•	•	•	
8	Gele ganzenbloem (<i>Chrysanthemum segetum</i>)				•	•	•	•	•	
29	Gewone hennepnetel (<i>Galeopsis tetrahit</i>)				•	•	•	•	•	
1	Gewoon herderstasje (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	•	•	•	•	•	•	•	•	
4	Grijskruid (<i>Berteroa incana</i>)				•	•	•	•		
2	Grote ereprijs (<i>Veronica persica</i>)		•	•	•	•	•	•	•	
1	Grote klaproos (<i>Papaver rhoeas</i>)			•	•	•				
27	Korenbloem (<i>Centaurea cyanus</i>)				•	•	•			
287	Ringelwikke (<i>Vicia hirsuta</i>)			•	•					
287	Smalle wikke (<i>Vicia sativa nigra</i>)			•	•	•				
1	Stalkaars (<i>Verbascum densiflorum</i>)					•	•	•	•	
1	Valse kamille (<i>Anthemis arvensis</i>)				•	•	•	•	•	
287	Vierzaadwikke (<i>Vicia tetrasperma</i>)			•	•	•	•			
1	Wilde reseda (<i>Reseda lutea</i>)			•	•	•	•	•		
7	Wilde ridderspoor (<i>Consolida regalis</i>)				•	•	•			
16	Wouw (<i>Reseda luteola</i>)				•	•	•	•		
1	Zwarte toorts (<i>Verbascum nigrum</i>)				•	•	•	•		

Tabel 3.1.3 Samenstelling mengsel Extra

4 Aanleg en beheer van akkerranden

In het algemeen houden akkerkruiden van droogte en warmte. De aanleg van akkerranden in de schaduw van opgaand bos is daarom af te raden. De beschreven mengsels kunnen vanaf begin maart tot half mei ingezaaid worden. Om de bloeitijden te vervroegen kan eventueel een deel in de herfst worden gezaaid. Benodigde hoeveelheid zaad per hectare is 20 tot 25 kg. Om akkerranden aan te leggen en te beheren moet een beheer gevoerd worden dat overeenkomt met het vroegere beheer. Akkerkruiden zijn lichtkiemers. De zaden moeten daarom aan de oppervlakte blijven. Om niet uit te drogen moeten de zaden na het zaaien stevig worden aangedrukt. Weersomstandigheden kunnen de opkomst van die zaden sterk beïnvloeden.

In tegenstelling tot soorten uit graslanden hebben akkerkruiden een gestoord milieu nodig. Als we akkerkruiden in stand willen houden zal de bodem open gehouden moeten worden. In de praktijk kan dat gerealiseerd worden door na het maaien van de akkerkruiden de grond oppervlakkig met een eg te bewerken of ondiep te ploegen. Het is mogelijk de randen in het najaar of voorjaar te bewerken. Uit oogpunt van verhogen van de natuurwaarde verdient het de aanbeveling de opslag gedurende de winter te laten staan. Zaaidentende vogels en zoogdieren vinden in dergelijke akkerranden een welkome voedselbron en in overblijvende stengels kunnen insecten overwinteren.

5 Bloeiende groenbemesters

Het gebruik van groenbemesters laat zich verdelen in drie typen: terreinen die in de braakregeling een of meerdere seizoenen braak liggen, groenbemesters die ingezaaid worden na de oogst van vroege gewassen en groenbemesters die ingezaaid worden na de oogst van late gewassen. Als drachtverbetering voor wilde bijen bieden percelen die gedurende een seizoen braak liggen de beste mogelijkheden.

Hoewel bij de soortenkeuze nadrukkelijk gekeken wordt naar soorten die voor wilde bijen van belang zijn zullen ook honingbijen en andere bestuivende insecten profiteren van het voedselaanbod.

5.1 Mengsels voor braakliggende terreinen

Bij groene braak moet uiterlijk 31 mei 2003 een groenbemester worden ingezaaid. Als van de groene braakregeling gebruik wilt maken, moet men kiezen uit een van de volgende groenbemesters:

- mengsels van grassen waaronder weidemengsels;
- phacelia;
- spurrie;
- vlinderbloemigen met uitzondering van bonen en erwten;
- kruisbloemigen met uitzondering van koolzaad;
- afrikaantjes;
- raketbladige nachtschade (*solanum sisymbriifolium*)

Men mag ook mengsels van de volgende groenbemesters inzaaien:

- tweezaadlobbige cultuurgewassen. De dichtheid per gewas mag maximaal 10% zijn van het zaaizaad dat gebruikt wordt voor een gangbare teelt.
- Eenzaadlobbige cultuurgewassen met uitzondering van maïs. De dichtheid mag maximaal 7 kilo per hectare zaaizaad per gewassoort zijn. In totaal mag de dichtheid maximaal 35 kilo per hectare zijn.
- Akkerkruiden zoals omschreven in de Standaardlijst van de Nederlandse Flora (Van der Meiden, 1990) met uitzondering van akkermunt, duist, grote windhalm, hanepoot, kleefkruid, klein kruiskruid, knolcyperus, kweek, melganzevoet, oot, perzikkruid en veenwortel.

Als bloeiende groenbemester en drachtplant voor honingbijen is phacelia (*Phacelia tanacetifolia*) favoriet. Voor wilde bijen is phacelia niet bijzonder belangrijk. Deze oorspronkelijk uit Californië afkomstige sierplant is niet verwant aan onze landbouwgewassen en is geen waardplant voor aaltjes of knolvoet. Phacelia heeft een vlotte beginontwikkeling en een goede onkruidonderdrukking. De bovenste laag van de grond wordt intensief doorworteld waardoor de structuur verbetert. Gemiddeld levert phacelia 700 kg organische stof per hectare.

Vooral soorten uit de plantenfamilies Fabaceae (vlinderbloemfamilie) en Brassicaceae (Kruisbloemenfamilie) zijn van groot belang.

Vlinderbloemigen hebben een gunstig effect op het volggewas na de braak omdat deze stikstof uit de lucht binden. Deze stikstof is na onderwerken beschikbaar voor het volggewas. Klavers hebben bovendien een positief effect op de bodemstructuur door de diepe doorworteling. Witte klaver en rode klaver leveren respectievelijk gemiddeld 900 kg en 1165 kg organische stof per hectare.

Serradella (*Ornithopus sativus*), witte lupine (*Lupinus albus*) en blauwe lupine (*Lupinus angustifolius*) zijn veelgebruikte en snelgroeïende eenjarige soorten uit de vlinderbloemenfamilie die geschikt zijn als groenbemester. Lupinen produceren echter geen nectar en worden alleen door hommels bevoegen voor stuifmeel. Door het lage nectar- en stuifmeelaanbod is ook serradella geen goede drachtplant.

Gele mosterd en bladrammenas behoren tot de kruisbloemenfamilie. Beide soorten hebben een snelle beginontwikkeling en onderdrukken daardoor ongewenste kruiden. Op gronden waar kruisbloemigen in verband met aaltjes minder gewenst zijn kunnen resistente rassen aanbevolen worden. Gele mosterd ras 'Sirole'

bestrijdt bietencysteaaltjes. 'Lucas', 'Trick' en 'Brutus' zijn rassen van bladrammenas die bietencystenaaltjes bestrijden. Gele Mosterd en Bladrammenas hebben een diepe doorworteling en halen daardoor veel stikstof uit de diepere lagen. De stikstof in groenbemesters komt bij vertering van het gewas beschikbaar. Gemiddeld leveren gele mosterd en bladrammenas 850 kg organische stof per hectare.

Mengsels van grassen, spurrie, afrikaantjes en raketbladige nachtschade zijn voor wilde bijen niet van belang.

Op 5 april 1998 is de Regeling natuurbraaksubsidie van kracht geworden. De Regeling natuurbraaksubsidie biedt de mogelijkheid braakgelegde percelen zodanig te beheren dat deze percelen een bijdrage leveren aan de verbetering of instandhouding van natuurwaarden. Als men gebruik maakt van de Regeling natuurbraaksubsidie, moet men uiterlijk 15 mei 2003 op het braakgelegde akkerland een natuurbraakmengsel inzaaien. Dit is een mengsel van groenbemesters, met daarin minimaal drie verschillende soorten bloeiende tweezaadlobbige gewassen zoals klavers, phacelia, gele mosterd en bladrammenas. Het gebruik van veel vlinderbloemigen is gunstig voor de stikstofvoorraad in de bodem en aantrekkelijk voor wilde bijen.

Voor natuurbraak kunt u naast de gewone braaksubsidie een extra natuurbraaksubsidie krijgen. Met deze subsidie worden de onkosten vergoed voor het inzaaien en eventueel voor het maaien van het perceel. De hoogte van de natuurbraaksubsidie is afhankelijk van de manier waarop u de natuurbraak toepast: eenjarig of meerjarig.

In tabel 5.1 zijn groenbemesters opgesomd die van belang zijn als nectar- en stuifmeelleverancier voor wilde bijen. Naast de soortnaam is de bloeiperiode aangegeven. Plantensoorten zijn per familie waartoe zij behoren ingedeeld. Soorten aangeduid met ¹ zijn tweejarige planten en bloeien pas een jaar na inzaaien.

Nederlandse naam (Wetenschappelijke naam)/Bloeitijd	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Kruisbloemenfamilie (Brassicaceae)									
Gele of witte mosterd (<i>Sinapis alba</i>)			•	•	•				
Koolzaad (<i>Brassica napus</i>)		•	•	•	•	•			
Raapzaad (<i>Brassica rapa</i>)		•	•	•	•	•			
Vlinderbloemenfamilie (Fabaceae)									
Citroengele honingklaver (<i>Melilotus officinalis</i>) ¹					•	•	•	•	
Esparcette (<i>Onobrychis viciifolia</i>)			•	•	•				
Heggewikke (<i>Vicia sepium</i>)			•	•	•	•			
Luzerne (<i>Medicago sativa</i>)				•	•	•	•		
Rode klaver (<i>Trifolium pratense</i>)			•	•	•	•	•	•	•
Rolklaver (<i>Lotus corniculatus</i>)			•	•	•	•	•	•	•
Witte honingklaver (<i>Melilotus albus</i>) ¹					•	•	•		
Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)			•	•	•	•	•	•	•

Tabel 5.1 Bloeiende groenbemesters

In de volgende paragrafen worden twee mengsels beschreven met een goed voedselaanbod en die visueel aantrekkelijk zijn.

5.1.1 Inheems mengsel

Mengsel met vijf soorten uit de vlinderbloemenfamilie en een soort uit de kruisbloemenfamilie. Dit mengsel is geschikt voor gronden die een of meer jaren braak liggen. In tabel 5.1.1 worden de soorten uit het mengsel opgesomd. Per plantensoort is het gewicht van de zaden per 1000 gram mengsel aangegeven en zijn de bloeitijden vermeld. Per hectare is 20 kg nodig. Voor een goede bodembedekking kan per hectare 12 kg graszaad mee gezaaid worden.

Gram/1000 gram mengsel	Nederlandse naam (Wetenschappelijke naam)/Bloeitijd	M	A	M	J	J	A	S	O	N
100	Esparcette (<i>Onobrychis viciifolia</i>)			•	•	•				
500	Luzerne (<i>Medicago sativa</i>)				•	•	•	•		
50	Rolklaver (<i>Lotus corniculatus</i>)			•	•	•	•	•	•	
50	Raapzaad (<i>Brassica rapa</i>)		•	•	•	•	•			
100	Rode klaver (<i>Trifolium pratense</i>)			•	•	•	•	•	•	
200	Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)			•	•	•	•	•	•	

Tabel 5.1.1 Mengsel van inheemse bloeiende groenbemesters

5.1.2 Inheems mengsel met alleen vlinderbloemigen

Mengsel met zes soorten uit de vlinderbloemenfamilie. Dit mengsel is geschikt voor gronden die een of meer jaren braak liggen. In tabel 5.1.2 worden de soorten uit het mengsel opgesomd. Per plantensoort is het gewicht van de zaden per 1000 gram mengsel aangegeven en zijn de bloeitijden vermeld. Per hectare is 20 kg nodig. Voor een goede bodembedekking kan per hectare 12 kg graszaad mee gezaaid worden.

Gram/1000 gram mengsel	Nederlandse naam (Wetenschappelijke naam)/Bloeitijd	M	A	M	J	J	A	S	O	N
100	Heggewikke (<i>Vicia sepium</i>)			•	•	•	•			
250	Luzerne (<i>Medicago sativa</i>)				•	•	•	•		
150	Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)			•	•	•	•	•	•	
250	Rolklaver (<i>Lotus corniculatus</i>)			•	•	•	•	•	•	
150	Rode klaver (<i>Trifolium pratense</i>)			•	•	•	•	•	•	
100	Citroengele honingklaver (<i>Melilotus officinalis</i>) ¹						•	•	•	•

Tabel 5.1.2 Mengsel van bloeiende groenbemesters met alleen vlinderbloemenfamilie

5.1.3 Bloemenrijk mengsel

Het bloemenrijk mengsel bestaat uit een mengsel van drie soorten zoals voorgeschreven in de natuurbraakregeling. De soorten zijn minder specifiek gekozen voor wilde bijen maar honingbijen en andere bestuivende insecten zullen er zeker van profiteren. Een goed resultaat en visueel aantrekkelijk is een mengsel van phacelia, boekweit en gele mosterd. Door de nachtvorstgevoeligheid van boekweit dit mengsel niet eerder zaaien dan half mei (IJsheiligen). De beste boekweitrassen zijn Staphorster Bruine, Brabantse Griuze en het Kempische ras. Moderne buitenlandse rassen geven vaak een teleurstellende bloei. Per hectare is 50 kg nodig voor een goede bodembedekking.

Gram/1000 gram mengsel	Nederlandse naam (Wetenschappelijke naam)/Bloeitijd	M	A	M	J	J	A	S	O	N
100	Phacelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i>)			•	•	•	•	•		
800	Boekweit (<i>Fagopyrum esculentum</i>)				•	•	•			
100	Gele mosterd (<i>Sinapis alba</i>)			•	•	•				

Tabel 5.1.3 Bloemenrijk mengsel

5.2 Vroege groenbemesters

Vroege groenbemesters kunnen vanaf begin juli ingezaaid worden. Het onderwerken van het gewas mag pas na de hoofdbloei gebeuren. Alleen groenbemesters met een korte ontwikkelingstijd komen in aanmerking. Vooral honingbijen en wilde bijensoorten met een lang actief seizoen en soorten die in de nazomer actief zijn kunnen van vroege groenbemesters profiteren. Voor voorjaarsactieve wilde bijen komt deze dracht te laat.

Op gronden waar kruisbloemigen in verband met bodemziekten (knolvoet en aaltjes) minder gewenst zijn kunnen phacelia en borage aanbevolen worden. Of rassen uit de kruisbloemfamilie die voor een sterke reductie van aaltjes zorgen.

Nootzoetraapzaad (*Brassica oleofera* "Annu")

Plantenfamilie :	Kruisbloemenfamilie (Brassicaceae)
Bloemkleur :	geel
Zaaitijd :	vanaf april tot september
Bloei :	vanaf vier weken na het inzaaien
hoeveelheid zaad :	20 kg zaad per hectare

Bladrammenas (*Rhaphanus sativus*)

Plantenfamilie :	Kruisbloemenfamilie (Brassicaceae)
Bloemkleur :	wit tot lila
Zaaitijd :	vanaf april tot september
Bloei :	vanaf zes weken na het inzaaien
hoeveelheid zaad :	50 kg zaad per hectare

Witte of gele mosterd (*Sinapis alba*)

Plantenfamilie :	Kruisbloemenfamilie (Brassicaceae)
Bloemkleur :	geel
Zaaitijd :	vanaf april tot september
Bloei :	vanaf zes weken na het inzaaien
hoeveelheid zaad :	15 kg zaad per hectare

Phacelia (*Phacelia tanacetifolia*)

Plantenfamilie :	Bosliefjesfamilie (Hydrophyllaceae)
Bloemkleur :	blauw
Zaaitijd :	vanaf april tot augustus
Bloei :	vanaf zes weken na het inzaaien
hoeveelheid zaad :	10-15 kg zaad per hectare

Borage, bernagie of komkommerkruid (*Borago officinalis*)

Plantenfamilie :	Ruwbladigenfamilie (Boraginaceae)
Bloemkleur :	blauw
Zaaitijd :	vanaf april tot augustus
Bloei :	vanaf zes weken na het inzaaien
hoeveelheid zaad :	10 kg zaad per hectare

5.3 Late groenbemesters

Omdat late groenbemesters pas vanaf half augustus ingezaaid kunnen worden, komen alleen plantensoorten die in korte tijd na het zaaien bloeien. Alleen honingbijen en wilde bijen zoals hommels die nog laat in het seizoen actief zijn kunnen hiervan profiteren.

Nootzoetraapzaad (*Brassica oleracea* "Annu")

Plantenfamilie	:	Kruisbloemenfamilie
Bloemkleur	:	geel
Zaaitijd	:	vanaf april tot september
Bloei	:	vanaf vier weken na het inzaaien
Hoeveelheid zaad	:	20 kg zaad per hectare

6 Geraadpleegde literatuur

- Bellmann, H., (1998) Gids van bijen, mieren en wespen
Bosch, J., Kemp, W.P., 1961 How to manage the blue orchard bee
Held, J.J. den, 1991 Beknopt overzicht van nederlandse plantengemeenschappen
Hintermeier, H., Hintermeier, M., 1994 Bienen, Hummeln, Wespen im Garten und in der Landschaft
Hollander, J. den, 1987 Praktisch biotoopbeheer
Jones, R. & Munn, P., 1998 Habitat Management for wild bees and wasps
Koster, A., 1984 Verspreiding en betekenis van de Nederlandse spoorwegflora
Koster, A., 1988 Insektenbeheer
Koster, A., 1989 Stedelijk groen natuurlijker
Koster, A., 1993 Vademecum wilde planten
Koster, A., 2000a Wilde bijen in het stedelijkgroen
Koster, A., 2000b Wilde bijen in relatie tot het groenbeheer in de stad Ede
Koster, A., 2000c Wilde bijen in relatie tot het groenbeheer in Barneveld en Voorthuizen
- LaSalle, J. & Gauld, I.D., 1993 Hymenoptera and biodiversity
Lüthje, E., (1992) "Alternative Imkerei" mit wildbienen im Hausgarten
Matheson, A., et al, 1996 The conservation of bees
Meijden, R. van der, 1996 Heukels' Flora van Nederland
Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij Gecombineerde Opgave 2003 voor Landbouwtelling, Gebruik gewaspercelen en Aanvraag oppervlakten
Muhlen, W., Schlagheck, G., 1992 Wildbienen
Padt, F.J.G. 2001 Milieu- en natuurwinst van tien meter braakstroken langs waterlopen
- Peeters, T.M.J., et al, (1999) Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen
Reemer, M., et al (1998) Wilde bijen in terreinen van Natuurmonumenten
Rijksinstituut voor Natuurbeheer 1979 Levensgemeenschappen
Sneyd, J., 1995 Alternative Nutzpflanzen
Westrich, P., 1989 Die Wildbienen Baden-Wurtembergs I
Westrich, P., 1989 Die Wildbienen Baden-Wurtembergs II

Bijlage 1: Adressen leveranciers van inheemse plantenzaden

Biodivers
Bodegraafsestraatweg 91
2805 GL Gouda
telefoon: 0182 - 53 84 46
telefax: 0182 - 53 22 76
E-mail: info@biodivers.nl
Website: www.biodivers.nl

Cruydt-hoeck
Postbus 1414
9701 BK Groningen

MediGran
Holenweg 41
1623 PA Hoorn
Telefoon: 0229 215328
Fax: 0229 210891
E-mail: info@medigran.nl
Website: www.medigran.nl

Greendal.nl
Postbus 66
5900 AB VENLO
Fax: 077-3969121
E-mail: info@greendal.nl
Website: www.greendal.nl