

Mengsels



8 |

Mengsels van groenbemesters



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



8

Mengsels van groenbemesters

De laatste jaren zijn mengsels van groenbemesters sterk in opkomst. Na sommige teelten is het inzaaien van een mengsel zelfs verplicht (zie Hoofdstuk 11. Regelgeving). Het inzaaien van mengsels heeft een aantal voordelen ten opzichte van de teelt van monoculturen. In de tekst hieronder staan zowel de voordelen als de aandachtspunten van groenbemestermengsels op een rij.

De algemene conclusie over groenbemestermengsels is: ja, tenzij...

mengsels vaak lager.

Soortenrijke graslanden produceren niet alleen meer biomassa, maar zijn ook beter bestand tegen klimaatverandering, zoals droogte of extreme regenval. Onderzoek in graslanden laat zien dat de biomassa-productie van soortenrijke graslanden minder gevoelig is voor droogte dan soortenarme graslanden. Ook bij overstroming of hevige regenval is er een voordeel van biodiversiteit. Dat komt onder andere door een betere doorworteling van de bodem in soortenrijke mengsels, wat zorgt voor een betere bodemstructuur en daarmee tot een betere afwateringscapaciteit.

Als het onderzoek aan deze meerjarige grasland systemen vertaalbaar is naar de groenbemesterpraktijk, waar planten korter op het veld staan, dan leiden groenbemestermengsels mogelijk tot een toename van de doorworteling van de bodem, met als gevolg een hogere koolstofvastlegging, verminderde nutriëntenuitspoeling, en een verbeterde bodemstructuur.

8.1 | Achtergronden van mengsels

Meer biomassa, meer organische stof, betere bodemstructuur

Vele proeven wereldwijd hebben laten zien dat de plantensoortenrijkdom een positief effect heeft op de biomassa productie van het ecosysteem. Mengsels van planten hebben een hogere opbrengst vergeleken met hun respectievelijke monoculturen. Het voordeel van een mengsel is dat ongeacht de weersomstandigheden er altijd wel een soort in een mengsel is die onder die omstandigheden goed kiemt en groeit. Vervolgens bieden deze planten beschutting aan andere soorten in het mengsel. Ook vullen verschillende typen planten elkaar aan in de groei en de bodembedekking. Hierdoor kan de bodem langer bedekt blijven met als voordelen een betere onkruidonderdrukking, langere periode bescherming tegen weersinvloeden en een langere periode van voedselvoorziening en schuilmogelijkheden voor insecten, vogels en bodemleven. De aanwezigheid van vlinderbloemigen in die mengsels speelt een belangrijke rol, omdat deze soorten door hun symbiose met Rhizobium bacteriën extra stikstof aan het systeem toevoegen. Maar ook mengsels zonder vlinderbloemigen realiseren vaak een hogere productie. Biodiversiteitsproeven laten zien dat niet alleen de bovengrondse biomassa, maar ook de ondergrondse biomassa toeneemt: planten maken meer wortels als ze met meerdere soorten groeien. Dat is belangrijk, omdat de hoeveelheid wortels een belangrijke rol speelt bij de opbouw van koolstof in de bodem. Als de wortels afsterven wordt het organische stof in de bodem. Meer wortels leidt tot meer koolstof in de bodem, en dat leidt weer tot een betere stikstofkringloop. De uitspoeling van stikstof en andere voedingsstoffen is in

De mitsen en maren van mengsels: bodemziekten en -plagen

Er zijn dus een aantal voordelen aan het inzaaien van groenbemestermengsels. Groenbemesters hebben positieve effecten op de biodiversiteit van het bodemleven. Planten voeden namelijk het bodemleven. Meer biomassa en meer verschillende plantensoorten zorgen waarschijnlijk voor het in stand houden van een robuuster bodemvoedselweb. Echter, er zijn ook zorgen over het inzetten van groenbemesters als er een hoge ziektedruk is op een perceel. Bij een ondoordachte keuze – zoals het inzaaien van een goede waardplant van een bodemziekte of aaltje - kunnen groenbemesters de ziektedruk door aaltjes en bodemschimmels (sterk) vergroten. Een goed doordachte selectie van groenbemesters daarentegen zou de 'good guys' kunnen stimuleren, zodat er een bodemleven ontstaat dat bodemziekten onderdrukt. Onderzoek moet uitwijzen hoe de balans tussen 'good guys' en 'bad guys' gestuurd kan worden door de juiste plantensoorten te kiezen in groenbemestermengsels afhankelijk van de (mate van) besmetting met aaltjes en/of bodemschimmels van een perceel.

8.2 | Mengsels in de praktijk

Bij het gebruik van een groenbemestermengsel kan men kiezen voor een kant en klaar mengsel of een mengsel zelf samenstellen. De voordelen van zelf een mengsel samenstellen kunnen lagere kosten zijn en het volledig afstemmen naar de omstandigheden op het eigen bedrijf tot op perceelsniveau. Soorten kunnen afzonderlijk aangeschaft worden en naar eigen behoefte in verschillende verhoudingen worden gemengd. Let bij GLB vergroeningseisen aan welke voorwaarden voldaan

moet worden, zoals het bewaren van de etiketten. Zie op www.rvo.nl. In de handel zijn veel verschillende mengsels verkrijgbaar. Van eenvoudige mengsels met twee soorten waarvan 1 soort slechts 3% aandeel heeft vanwege GLB voorwaarden, tot mengsels met 12 of meer soorten. Deze kant en klare mengsels zijn vaak goed uitgebalanceerd met verschillende typen beworteling, snelheid bodembedekking, vlinderbloemigen niet vlinderbloemige gewassen, vorstgevoelig of winterhard etc.

Zelf mengen

De keuze van de soorten kan op eenzelfde manier gedaan worden als bij de keuze van een monocultuur (Zie hoofdstuk 3). Als richtlijn voor het bepalen van de hoeveelheid zaaizaad per soort kan men in eerste instantie uitgaan van de hoeveelheid zaaizaad die nodig is bij de monocultuur van deze soort gedeeld door het aantal soorten in het mengsel. In het algemeen is het verstandig de hoeveelheid zaaizaad van de snel groeiende soorten zoals kruisbloemigen lager te doseren om te voorkomen dat ze andere soorten te veel beconcurreren. De hoeveelheid zaaizaad van de langzaam groeiende soorten kan hoger gedoseerd worden. Leguminososen kunnen beter overgedoseerd worden om zeker te zijn van voldoende stikstofbinding. De meeste vlinderbloemigen zullen niet snel zodanig overheersen in een mengsel dat andere soorten niet tot ontwikkeling kunnen komen.

De verhouding vlinderbloemigen en niet-vlinderbloemigen kan men aanpassen afhankelijk van de hoeveelheid minerale N die de voorvrucht in de bodem achterlaat en die nog uit mineralisatie te verwachten is. Laat de voorvrucht een N-rijke stoppel na (bijvoorbeeld ui, aardappel, vlinderbloemige hoofdteelten als erwten of boon), dan is het goed om het aandeel vlinderbloemigen in het mengsel laag te houden. Bij een N-arme stoppel kan het aandeel vlinderbloemigen hoog zijn en kan een N startgift achterwege worden gelaten. In de loop van de jaren kan men op basis van de eigen ervaring en wensen de samenstelling van het mengsel aanpassen.

Het mengen kan bijvoorbeeld met behulp van een betonmolen of omscheppen op een kleed.

Mengsels zaaien

Het zaaien van een mengsel kan met de zaaimachine waarmee ook afzonderlijke soorten worden gezaaid. Om eventueel ontmengen te voorkomen is het goed om in kleinere porties te zaaien. Controleer tussendoor en meng indien nodig het zaad handmatig. Hoe meer soorten in het mengsel zitten, des te minder het zaaizaad mengsel zal ontmengen.



Houd bij het zaaien een gemiddelde zaaidiepte voor de verschillende zaden aan. Voorwaarde is dat er een goed zaaibed gemaakt wordt en alle zaad goed bedekt is. Afzonderlijk zaaien van de grove en fijne zaden kan ook, ieder op hun optimale diepte, maar dit kost extra arbeid.

8.3 | Overige soorten in mengsels

Uitgebreide mengsels van groenbemesters bevatten vaak ook soorten die niet als enkelvoudige groenbemester geteeld worden, maar wel om verschillende redenen een aanvulling kunnen zijn op de diversiteit van een mengsel. In deze paragraaf worden de meest gebruikte "overige" soorten beschreven.

Vlas (*Linum usitatissimum*)

Vlas heeft een lange historie als cultuurgewas voor de vezels (linnen), de zaden (lijnzaad) en de olie. Een van de voordelen van vlas is dat het gewas niet verwant is aan akker- en tuinbouwgewassen. In groenbemester-mengsels wordt vlas meestal toegevoegd omdat het voor veel ziekten en plagen een neutraal gewas is. Bovendien kiemt en groeit vlas goed onder droge en warme omstandigheden en heeft een lage stikstofbehoefte. De plant ontwikkelt zich snel en stevig, het kan minder stevig groeiende vlinderbloemigen steun bieden in een mengsel. Bij het onderwerken kan de vezelvorming soms problemen geven. Vlas kan op vrijwel alle grondsoorten geteeld worden, mits de pH-KCl hoger is dan 4,5. Vlas is gevoelig voor structuurproblemen. De bovengrondse biomassa is niet hoog, maar de beworteling is goed. Vlas is niet aantrekkelijk voor slakken maar wel voor aardvlooien. Volgroeide planten zijn vorstgevoelig.



Niger of gingellikruid (*Guizotia abyssinica*)

Niger is afkomstig uit Afrika, voornamelijk Ethiopië en wordt daar voor de oliehoudende zaden geteeld. In Europa is het een bestanddeel in vogelvoer. Het zaad is zo klein dat het lastig te schonen is. Verontreiniging met Groot warkruid (*Cuscuta europeae*) vormt een risico. Niger is verwant aan de zonnebloem en houdt ook van warme omstandigheden. Niger is zeer geschikt om in een mengsel te telen. Het ontwikkelt snel veel biomassa bij zaai vóór half augustus en heeft dan een zeer goede onkruidonderdrukking. De beworteling van Niger is zeer intensief en diep. Het gewas is zeer gevoelig voor lage temperaturen en sterft al af bij vier graden boven nul. Geteeld in een mengsel ontstaan er dan al gaten in het gewas waardoor de vorst ook gemakkelijker andere soorten kan bereiken. Door de gevoeligheid voor lage temperaturen is er geen risico op hergroei in het voorjaar. Niger is minder geschikt voor kalkrijke grond en is gevoelig voor slakken. In Duitsland wordt het vanwege de aantrekkelijkheid voor slakken als slakkenvanggewas in koolzaadteelt ingezet. De gewasresten zijn makkelijk mechanisch te bewerken.



Tillage rammenas (*Raphanus sativus* subsp. *longipinnatus*)

Tillage rammenas is in de groenteteelt bekend als Daikon of rettich en is afkomstig uit Centraal Azië. De plant heeft een lange wortel van 20 tot 30 cm lang met een diameter van 5 tot 10 cm. Deze wortel is vlezig en heeft in tegenstelling tot wortels van andere kruisbloemigen als gele mosterd en bladrammenas niet de neiging tot verhouten en verteert daardoor gemakkelijk. Het voordeel is dat wanneer de wortel verteert er grote "pons" gaten overblijven in de bodem (foto 1), vandaar de naam Tillage rammenas. Tillage rammenas wordt ook veel toegepast bij niet kerende grondbewerking om met de dikke wortels lucht in de grond te brengen. Tillage rammenas groeit op alle grondsoorten en heeft voor een goede groei warmte en vocht nodig (foto 1). Tillage rammenas is een laagblijvende rozetvormende plant die erg goed in een mengsel past. De wortel groeit deels boven de grond (foto 2) en is vorstgevoelig. Wanneer de plant een winter zonder vorst heeft overleefd, is deze gemakkelijk mechanisch

te doden door bijvoorbeeld te rollen. Door de lange groeitijd kan Tillage rammenas vroeg gezaaid worden zonder risico op bloei en zaadvorming. Tillage rammenas neemt goed stikstof uit de bodem op, ook uit diepere lagen. Door de goede vertering komt deze stikstof weer tijdig vrij voor het volggewas. Tillage rammenas is stikstofbehoefstig en geteeld in een stikstofarme stoppel als van een graan, is een groenbemestermengsel met een hoog aandeel vlinderbloemigen aan te bevelen of een stikstofgift.

In Amerika wordt Tillage rammenas wel ingezet als groenbemester in rijen gezaaid voor mais in Strip-Till. Bij deze vorm van landbouw wordt alleen de bodem in de gewasrij bewerkt. Wanneer in het voorjaar de Tillage rammenas verteerd is, wordt de mais ingezaaid. De bodem in de rij is los door de wortels van de Tillage rammenas en er is direct stikstof beschikbaar voor de mais vanuit de verterende Tillage wortels.



Tillage rammenas in verschillende stadia

Lupine (*Lupinus*)

De blauwe of smalbladige lupine (*Lupinus angustifolius*) en de witte lupine (*Lupinus albus*) zijn eiwitrijke vlinderbloemige gewassen die geteeld worden voor menselijke consumptie en veevoer. Lupine kan ook gebruikt worden in groenbemestermengsels. Blauwe lupine kan op kalkarme gronden geteeld worden met een pH-KCl tussen 5 en 6,8. Bepaalde rassen van witte lupine zijn ook geschikt voor kalkhoudende gronden met een pH-KCl tot 8. Het gewas is een aanvulling op de andere vlinderbloemige groenbemesters vanwege de diepere beworteling. In groenbemestermengsels wordt voornamelijk de blauwe lupine (*L. angustifolius*) geteeld.

Deder (*Camelina sativa*)

Deder, ook wel huttentut of cameline genaamd, komt oorspronkelijk uit West Afrika en werd 2000 jaar geleden al in Nederland verbouwd. Vanwege de opslagproblemen van het oliehoudende zaad is het gewas na de Middeleeuwen weer verdwenen. Deder is net als bladrammenas, gele mosterd en koolzaad, een kruisbloemig gewas dat ook wel onderzocht is voor de teelt van olie. Het geeft in monocultuur een zeer snelle bodembedekking en staat daarom in het buitenland ook wel als "perceelreiner" voor onkruiden te boek. Deder komt snel in bloei waarna het zaad snel rijpt (100 dagen). Bloeiende deder is

aantrekkelijk voor bijen, ondergewerkt zaad kan echter nog lang voor opslag zorgen. Het gewas is vorstgevoelig en gemakkelijk te bewerken. Deder past als snelle bodembedekker in een laag aandeel goed in een mengsel met als aandachtspunt dat het gewas vroeg in de bloei gemaaid moet worden om opslag te voorkomen.

Boekweit (*Fagopyrum esculentum*)

Boekweit is van oorsprong een cultuurplant die voor de productie van (glutenvrij) meel geteeld wordt. Het is officieel geen graangewas. Boekweit is een robuuste, droogteresistente plant die zeer weinig eisen aan de grond stelt en snel groeit en bloeit. Boekweit is aantrekkelijk voor bijen. Het is geschikt in mengsels omdat het niet snel overheerst. Opslag uit zaad is een aandachtspunt. Een volgteelt die de bodem snel volledig bedekt is dan aan te bevelen.



Gierst of pluimgierst (*Panicum miliaceum*)

Gierst is een verzamelnaam voor een groep graangewassen met als belangrijkste soorten pluimgierst, parelgierst, vingergierst en trosgierst. Meestal wordt met de naam gierst de pluimgierst bedoeld. Ook Sorghum (*Sorghum bicolor*) is een soort gierst, maar ook een aantal onkruiden zoals hanepoot, vingergras en naalbaar. Tros- of vogelgierst (*Setaria italica*) heeft een oorsprong in Azië als cultuurgewas. Het wordt behalve als groenbemester ook ingezet voor de productie van (glutenvrij) meel en couscous. Het wordt ook wel gebruikt als vogelvoer. Net als koolzaad kan het uitvallen van zaad voor opslagproblemen zorgen.



Bron | <https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Dalgial>

Zonnebloem (*Helianthus annuus*)

Zonnebloemen worden in Nederland vooral als snijbloem of als groenbemester geteeld vanwege de aantrekkelijke bloei, diepe beworteling, snelle bodembedekking en een grote biomassa vorming. Elders in de wereld op zonnige plekken worden zonnebloemen als cultuurgewas voor de olie en de pitten geteeld. Dit gewas vraagt een goede vochtthuishouding, onder wat droge omstandigheden gaat het gewas wel dieper wortelen. Zonnebloem als monocultuur is een waardplant voor *Sclerotinia sclerotiorum* en aantrekkelijk voor slakken. In een mengsel bieden ze steun aan minder stevig groeiende gewassen zoals vlinderbloemigen. Het gewas is vorstgevoelig, eventueel uitgevallen zaad wordt doorgaans door vogels opgegeten.

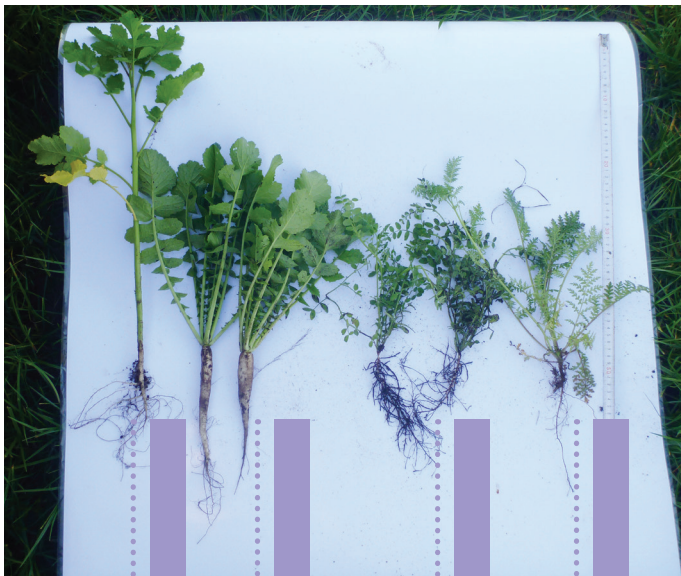


Parelgierst (*Pennisetum glaucum*)

Parelgierst is een ander gewas dat onder de gierstsoorten valt. Het is van oorsprong een tropisch gewas met een kolfvormige groeiwijze. In Afrika wordt het als landbouwgewas geteeld voor de productie van (glutenvrij) meel, couscous en griesmeel. Parelgierst is geschikt voor lichte grondsoorten met een lage pH-KCl. Het vormt onder warme omstandigheden veel biomassa, een sterk wortelgestel en heeft een goede voederkwaliteit. In een groenbemester mengsel kan het snel overheersen omdat het onder warme omstandigheden snel hoog opgroeit 1 - 4 meter. Het is zeer vorstgevoelig en onder koude omstandigheden ontwikkelt het slecht. In monocultuur is het in verband met Fusarium een slechte voorvrucht voor tarwe.



Bron | <https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Shanmugamp7>



Gele mosterd

Tillage rammenas

Voederwikke

Facelia

Samenvattend kan worden gesteld dat er veel voor te zeggen is om mengsels te gebruiken. Tenzij de aanwezigheid van bodemziekten en -plagen de teelt van waardplanten binnen het mengsel tot een risico maakt.

Ja, tenzij!
Ook de teelt van mengsels is een bewuste keuze.



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Facelia

Mengsel

Gele mosterd

Tillage rammenas

Voederwikke