

VLAM.be

Teelt van GROENBEDEKKERS

voordelen, advies en tips

Waarom groen-bedekkers zaaien?

VOORDELEN VAN GROENBEDEKKERS

1. Nemen nutriënten (o.a. stikstof) op die anders zouden uitspoelen.
2. Brengen organisch materiaal aan en verhogen daarmee de bodemvruchtbaarheid.
3. Beschermen de bodem tegen erosie.
4. Vergroten de infiltratie van water.
5. Kunnen grondgebonden ziekten zoals aaltjes bestrijden.
6. Onkruidbestrijding.
7. Kunnen CO_2 opslaan in de bodem.
8. Voeden het bodemleven.
9. Stabiliseren de bodem na een diepe bodembewerking.
10. Verhogen de biodiversiteit door vogels en insecten aan te trekken.

AANDACHTSPUNTEN

- Het gebruik van groenbedekkers zorgt onvermijdelijk voor extra productiekosten.
- De tijd voor mechanisch onkruidbeheer is beperkt.
- De gewassen kunnen ook dienen als groene bruggen, zodat plagen en ziekten kunnen overleven.

1. N-UITSPOELING VERMIJDEN

Groenbedekkers nemen achtergebleven nutriënten, waaronder stikstof, op uit de bodem. Hierdoor spoelt tijdens de winter minder stikstof weg uit de bodem en wordt het nitraatresidu gereduceerd.
Voor een optimale stikstofopname is tijdige zaai van de groenbedekker wel nodig. Op N-arme bodems hebben sommige groenbedekkers een beperkte startbemesting nodig voor een goede ontwikkeling en N-opname. Flauw ontwikkelde groenbedekkers wortelen immers minder diep, en nemen daardoor minder reststikstof op.

2. VERHOGING VAN BODEMVRUCHTBAARHEID

Door het telen en onderwerken van groenbedekkers verhoogt het gehalte organische koolstof in de bodem. Deze organische koolstof verteert in de bodem tot humus. Een goede humustoestand van de bodem bevordert de bodemvruchtbaarheid: bij een hoog humusgehalte zal de bodem immers gemakkelijker verkruimelen waardoor deze beter bewerkbaar wordt en meer water kan vasthouden.

3. EROSIEPREVENTIE

Groenbedekkers dragen bij tot het beperken van zowel water- als winderosie.

- Watererosiepreventie: doordat groenbedekkers eerst met hun bladerdek en vervolgens met hun gewasresten de bodem bedekken en doordat hun wortels de bodem goed vasthouden.
- Winderosiepreventie: bij een bodem die bedekt is met een (al dan niet afgestorven) groenbedekker, krijgt de wind minder kans om de bodem te verstuiven. Hierdoor gaat er minder vruchtbare grond verloren en worden ziekten als wortelbrand en aardappelmoeheid minder verspreid.

4. VERHOGING VAN WATERINFILTRATIE

Groenbedekkers zorgen voor het behoud van de bodemstructuur. Ze beschermen de bodem immers tegen dichtslibben, wat vooral bij zwaardere gronden voorkomt. De wortels van de planten verbeteren de grondstructuur via de vele kleine kanaaltjes die ze creëren in de bodem. Hierdoor laat de bodem meer water door en laat hij zich beter bewerken.

5. BESTRIJDING VAN ZIEKTEN EN PLAGEN

Bij de keuze van een groenbedekker moet rekening gehouden worden met de andere gewassen in het teeltplan en de aantastingen (o.a. schimmelziekten, aaltjes) waaraan deze teelten gevoelig zijn. Bij sommige gewassen wordt hiervoor ook het vroeg vernietigen en licht inwerken van de groenbedekker aangeraden.
Het wordt dan ook afgeraden om een groenbedekker te zaaien die tot dezelfde familie behoort als de hoofdteelt die erop volgt.

Groenbedekkers die waardplant zijn voor aaltjes (of nematoden) kunnen de populaties schadelijke aaltjes in het perceel ongewenst verhogen. Indien aaltjes een probleem vormen in bepaalde percelen, is voldoende alertheid nodig bij het inpassen van een groenbedekker in het teeltplan. Tegen sommige aaltjes bestaan er gelukkig resistente rassen die de aaltjespopulatie actief onderdrukken (vb. resistente rassen gele mosterd en bladrammenas tegen het bietencysteaaltje).

Meer informatie vind je op www.aaltjesschema.nl.

Door de teelt van groenbedekkers kunnen in een aantal gevallen problemen met slakken optreden in de volggewassen. Dit is een gevolg van de beschutting die de groenbedekkers kunnen bieden aan de slakken tijdens de najaar- en winterperiode. Een toename van de slakkenpopulatie is te vermijden door te kiezen voor een vorstgevoelige groenbedekker of door de groenbedekker tijdig te vernietigen. Daarnaast moet ook een te grote zaaidichtheid vermeden worden.

6. ONKRUIDBESTRIJDING

Groenbedekkers met een snelle jeugdgroei en een snelle bodembedekking bieden een bijkomend voordeel: ze onderdrukken de uitgroei van onkruiden aangezien kiemingen van onkruiden zullen afsterven door gebrek aan licht.

7. OPSLAG VAN CO_2 IN DE BODEM

Groenbedekkers kunnen op zichzelf worden ingezaaid, maar ook als onderzaai in andere gewassen. Wanneer ze in combinatie met andere gewassen worden geteeld, binden de groenbedekkers extra CO_2 uit de lucht en bieden extra biomassa aan de

bodem. De koolstofafgifte aan de bodem is wel afhankelijk van verschillende factoren, o.a. weersomstandigheden, beschikbare nutriënten in de bodem, bodembeheer en de soort groenbedekker.

De koolstof aanwezig in vers organisch materiaal (zoals plantenresten, mest) wordt voor een groot gedeelte door micro-organismen in de bodem gebruikt als voedselbron. De organische koolstof die na 1 jaar nog in de bodem aanwezig is, wordt effectieve organische koolstof genoemd.

Gewas	Aanvoer totale organische koolstof (ton OC/ha)	Aanvoer effectieve organische koolstof (ton EOC/ha)
Japanse haver	2,70	1,20
Gras, groenbedekker Engels raaigras	1,99	0,95
Gras, groenbedekker Italiaans raaigras	1,95	0,93
Gele mosterd	1,66	0,63
Bladrammenas	1,64	0,62
Facelia	1,47	0,56
Snijrogge	1,47	0,51
Wikken	1,30	0,49
Gras, eerste snede afgevoerd in het voorjaar	0,90	0,43
Snijrogge, gemaaid en afgevoerd in het voorjaar	0,26	0,12

Bron: *https://esites.vito.be/sites/reflabos/2015/Online%20documenten/CVGP_versie_februari_2015.pdf*

8. HET VOEDEN VAN HET BODEMLEVEN

Proeven geven indicaties dat het bodemleven meer gebaat is met regelmatige aanvoer van kleine hoeveelheden organische koolstof, dan eens om de zoveel jaar een grote dosis. Ook op dit vlak is regelmatige zaai van groenbedekkers dus een goede praktijk.

9. HET STABILISEREN VAN DE BODEM

Groenbedekkers stabiliseren door hun wortelgroei de bodem na een diepe bodembewerking. Een stoppel of een vroeg geoogst gewas laat de mogelijkheid om in goede omstandigheden de bouwvoor eens los te maken. Dat betekent niet dat er diep moet gewoeld worden, tot vb. 15-20 cm diepte is voldoende.
Wanneer daarna een groenbedekker deze scheuren doorwortelt, is er meer kans om het profiel stabiel te houden en te vermijden dat het nadien opnieuw dicht wordt gereden bij latere bewerkingen.

10. HET VERHOGEN VAN DE BIODIVERSITEIT

Het telen van (een mengsel van) groenbedekkers stimuleert op meerdere manieren de biodiversiteit.

- Door groenbedekkers met verschillende wortelstructuur te combineren, verhoogt de ondergrondse biodiversiteit, waardoor ook de bodemvruchtbaarheid verbetert.

- Groenbedekkers die bloeien in de late zomer en het najaar (o.a. facelia, bladrammenas, gele mosterd, ...) betekenen extra voedsel voor wilde bestuivers zoals hommels en solitaire bijen. Veel bestuivers hebben het de laatste jaren moeilijk: door de intensieve landbouw is o.a. hun voedselaanbod in de nazomer en herfst sterk verminderd.
  Echter, in een warm najaar bloeien groenbedekkers soms nog wanneer de bijen normaal hun winterrust starten. In dat geval wordt het aangeraden om bloeiende groenbedekkers vroegtijdig (vb. eind november) te vernietigen.

Mengsels van groenbedekkers

Het gebruik van mengsels van groenbedekkers heeft belangrijke voordelen:

- Bevorderen van de biodiversiteit
- Verschillende bewortelingsdieptes
- Verschillende wortelpatronen
- Verschillende groeikracht

De teelt van een groenbedekker telt in Vlaanderen enkel mee voor vergroeningsmaatregelen indien er een mengsel geteeld wordt dat aan bepaalde voorwaarden voldoet (cfr. lijst zaaidichtheid Departement Landbouw en Visserij).

In een goed mengsel vullen de soorten groenbedekkers elkaar aan, waardoor de opkomst, doorworteling en bodembedekking verbeteren door gebruik van het mengsel.

In de handel worden kant-en-klare mengsels van groenbedekkers courant aangeboden. Naast het gebruiksgemak geven deze ook een zekerheid voor een juiste mengverhouding en soortenkeuze.

AANDACHTSPUNTEN BIJ HET ZAAIEN VAN GROENBEDEKKERS

Soortenkeuze

Groenbedekkers kunnen ingedeeld worden in 3 grote groepen: grasachtigen, vlinderbloemigen en bladrijke (inclusief kruisbloemigen) groenbedekkers.
Mengsels die soorten uit eenzelfde groep combineren zijn het meest courant, omwille van de gelijkenissen tussen deze soorten (vb. zaadgrootte en –vorm, ontwikkeling).
De keuze van het mengsel hangt uiteraard af van het doel van de groenbedekker. Wanneer men bijvoorbeeld een maaisnede in het voorjaar voorziet, kiest men voor (een mengsel van) grasachtige groenbedekkers. Bij de bestrijding van aaltjes, is het belangrijk dat geen enkele component uit het mengsel de aaltjes gaat vermeerderen. Wanneer men meerdere aaltjessoorten simultaan wil bestrijden, is het soms moeilijk om een geschikt mengsel samen te stellen. In dat geval gebruikt men beter geen mengsel.

Zaadgrootte en -vorm

Een belangrijk aandachtspunt bij het zaaien is de zaadgrootte en -vorm van de verschillende groenbedekkers. Dit is belangrijk voor:

- De egale verdeling van de zaden bij het zaaien.
- De mogelijke ontmenging van het mengsel tijdens het zaaien in de zaaibak van de zaaimachine.

> Let bij een mengsel steeds op mogelijke ontmenging. Stap na een zaaigang af en kijk naar de zaaibak. Indien nodig moet deze regelmatig opnieuw gemengd worden tijdens het uitzaaien.

Groeisnelheid

Bij de uitgroei van een mengsel van groenbedekkers treden de verschillende componenten in concurrentie met elkaar. Soorten met een snelle jeugdgroei en ontwikkeling kunnen dan ook trager groeiende soorten volledig wegconcurreren.
Bij het samenstellen van mengsels wordt dan ook rekening gehouden met de verschillen in groeisnelheid en ontwikkelingscapaciteit van de componenten.
Het verhogen van het aandeel van trager groeiende soorten in het mengsel kan het evenwicht tussen de verschillende componenten hierbij verbeteren.

Beworteling

Er bestaat een grote diversiteit in de wortelontwikkeling van de groenbedekkers. Bepaalde soorten vormen een diepe penwortel die verdichte bodems kan openbreken (vb. bladrammenas), terwijl de grasachtigen veel fijne wortels vormen die de bodem zeer goed beschermen tegen afspoeling. Door soorten met een verschillend wortelpatroon te combineren, wordt de bodem in verschillende grondlagen beter doorworteld.

Groeikracht

Een evenwichtig samengesteld mengsel houdt rekening met groeiomstandigheden die sterk kunnen uiteenlopen, zoals temperatuur of neerslag. In een mengsel zal bij wisselende omgevingsfactoren steeds een component het overnemen van een andere.

In warmere omstandigheden zullen bladrijke en vlinderbloemige groenbedekkers beter ontwikkelen, terwijl bij koudere temperaturen enkel nog grasachtigen groeikrachtig zijn.

Oliehoudende zaden kiemen vlotter onder droge omstandigheden dan andere zaden.

Soorten groenbedekkers

Groenbedekkers kunnen op basis van gewasgroei en –eigenschappen in drie categorieën onderverdeeld worden: bladrijke, grasachtige en vlinderbloemige groenbedekkers.

ADVIES BIJ ZAAIDICHTHEID:

- Vroege zaai in ideale omstandigheden: minimale zaaidichtheid
- Minder gunstige omstandigheden: zaaidichtheid verhogen
- Aaltjesbestrijding: maximale zaaidichtheid

BLADRIJKE GROENBEDEKKERS

Eigenschappen van bladrijke groenbedekkers:

- Een snelle en uitgesproken bovengrondse groei met een aanzienlijke stikstofopname.
- Erg vorstgevoelig waardoor ze de winter vaak niet overleven.
- Zodra ze ondergewerkt zijn, verteren bladrijke groenbedekkers vrij snel, zodat een vlotte vrijstelling van stikstof kan plaatsvinden.
- Voorbeelden: facelia, gele mosterd, bladrammenas

Gele mosterd en (in mindere mate) bladrammenas passen niet in een teeltplan met koolsoorten vanwege het gevaar op knolvoet en sclerotiënrot.

Sommige groenbedekkers, zoals facelia, zijn niet nauw verwant aan andere cultuurgewassen en houden daarom veel minder risico in op een verhoogde ziekte- en plaagdruk in de volgteelt.

FACELIA



Facelia behoort tot de ruwbladigenfamilie waartoe geen enkel land- of tuinbouwgewas behoort. Hierdoor is het een ideale groenbedekker in de vruchtwisseling.

Teelttechniek

Zaaiperiode: vanaf april tot eind augustus
Zaaidichtheid: 8 tot 12 kg per hectare
Zaaien:

- Een fijnkruimelig zaaibed.
- Het gebruik van een aandrukrol is aan te raden omdat het zaad niet te diep mag liggen, maar wel voldoende bedekt moet worden.
- Voldoende bodemvocht is noodzakelijk voor een vlotte kieming.

Gewasontwikkeling

- Eens de stengel zicht vormt, gaat de ontwikkeling snel met een vlotte bodembedekking tot gevolg waardoor opkomende onkruiden snel verstikken.
- Ondanks een diepe doorworteling van de bodem is de bijdrage aan de organische stof voorziening eerder beperkt.

Onderwerken en risico op opslag

Bij een heel vroege inzaai (juli) kan facelia kiemkrachtige zaden vormen, die heel lang in de bodem kiemkrachtig blijven en jarenlang voor opslag zorgen. Dit kan voorkomen worden door het gewas tijdig te rollen of te kneuzen, waardoor het zal afsterven, maar de bodem wel nog bedekt blijft.
Bij najaarszaai zullen dergelijke problemen nauwelijks optreden. Facelia is immers vorstgevoelig waardoor het reeds bij de eerste vorst afsterft. Indien bij een zeer zachte winter het gewas niet afsterft, is het beter om te maaien om zaadvorming te vermijden.

Aaltjes

Facelia is een sterke vermeerderaar van het wortellesieaaltje (Pratylenchus penetrans) maar vermeerdert wortelknobbelaaltjes (Meloidogyne chitwoodi, M. fallax en M. hapla) weinig tot niet.

Extra

Het gewas is erg geliefd bij hommels en bijen vanwege de hoge nectarproductie. Vaak wordt facelia gezaaid in perceelranden om de aanwezigheid van natuurlijke vijanden (o.a. sluipwespen en zweefvliegen) van bladluizen en andere schadeverwekkers te bevorderen.

GELE MOSTERD



Gele mosterd behoort tot de familie van de kruisbloemigen. Omdat veel gewassen uit deze familie vatbaar zijn aan knolvoet worden deze afgeraden in een teeltrotatie met koolgewassen.

Teelttechniek

Zaaiperiode: vanaf april tot begin september
Zaaidichtheid: 10 tot 20 kg per hectare
Zaaien: gele mosterd is zeer gevoelig aan verdichtingen in de ondergrond. Het is daarom aangeraden voor de inzaai spuitgangen en wendakkers voldoende los te maken.

Gewasontwikkeling

- Door de jeugdgroei en de goede bodembedekking krijgen onkruiden weinig kans.
- Wanneer de omstandigheden gunstig zijn, kan gele mosterd in een korte tijd enorm veel bovengrondse biomassa produceren.
- Het gewas wordt gekenmerkt door een penwortel die zich weinig verdikt.

Onderwerken en risico op opslag

Bij een vroege zaai, vóór 1 augustus, bestaat de kans dat kiemkrachtig zaad gevormd wordt. Hierdoor is gele mosterd niet geschikt als zomergewas op braakpercelen. Om opslag te vermijden moet u het gewas in dat geval tijdig klepelen. Als u zaait vóór half augustus, is het belangrijk te kiezen voor laatbloeiende rassen, eveneens om opslag in de volgteelt te vermijden.
Het onderwerken van gele mosterd na de winter vormt weinig problemen. Het gewas is immers vorstgevoelig (uitgezonderd als het in stressomstandigheden ontwikkeld is zoals droogte, nutriëntentekort of verdichting). Bij vernietiging in het najaar, vb. op kleigronden, is mechanisch verkleinen van de bladmassa, voorafgaand aan het onderploegen noodzakelijk.

Aaltjes

Gele mosterd is een waardplant voor het bietencysteaaltje (Heterodera schachtii), maar er bestaan resistente rassen die deze aaltjes actief afdoden. Bij een vroege zaai van resistente gele mosterd zal de populatie bietencysteaaltjes afnemen doordat het gewas de aaltjes zal lokken, waarop deze vastraken in de wortels en afsterven. Indien de mosterd na begin augustus gezaaid wordt, is het reducerend effect beperkt.
Gele mosterd is echter wel een waardplant voor wortelknobbelaaltjes (Meloidogyne chitwoodi, M. fallax en M. hapla) en vermeerdert wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) sterk.

BLADRAMMENAS



Bladrammenas behoort tot de familie van de kruisbloemigen.

Teelttechniek

Zaaiperiode: tot eind augustus
Zaaidichtheid: 12 tot 25 kg per hectare

Gewasontwikkeling

- Onkruiden krijgen weinig kans door de snelle ontwikkeling en de vorming van een hoog gewas.
- De diepe penwortel breekt de bodem open en zorgt voor een goede doorlaatbaarheid van de bodem. In vergelijking met de grasachtige groenbedekkers is de beworteling van de bovenste bodemlaag minder, maar wel beter dan bij gele mosterd.

Onderwerken en risico op opslag

Na een strenge winter is het gewas meestal volledig afgestorven. Hierdoor ondervindt het onderwerken na de winter geen problemen.
In geval van een zachte winter overleeft het gewas echter gedeeltelijk en hergroeit het in het voorjaar. Ook in dit geval kan bladrammenas makkelijk vernietigd worden.

Aaltjes

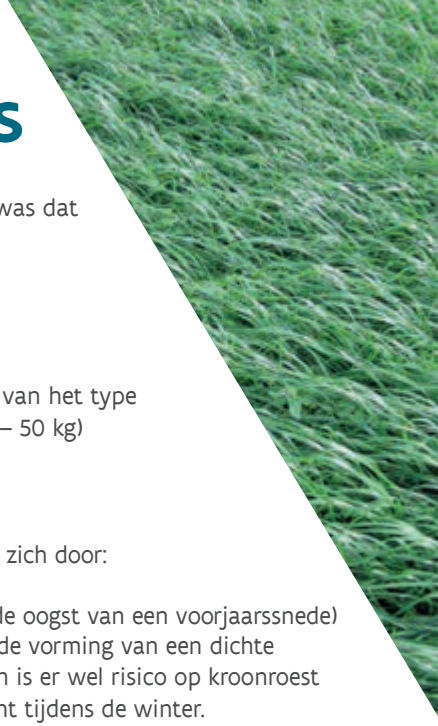
Net als gele mosterd is bladrammenas een waardplant voor het bietencysteaaltje (Heterodera schachtii), maar bijna alle rassen van bladrammenas zijn hiertegen resistent. Bij een tijdige zaai zal bladrammenas de aaltjes dan ook actief afdoden, waardoor de populatie afneemt.
Multiresistente rassen van bladrammenas zijn zowel resistent aan het bietencysteaaltje (BCA-resistent) als aan het maïswortelknobbelaaltje, waardoor ook de populatie van dit aaltje afneemt bij tijdige zaai.
Negatief is de snelle vermeerdering van wortellesieaaltje (Pratylenchus penetrans) al zijn ook daar duidelijke rasverschillen merkbaar. Ook het noordelijk wortelknobbelaaltje (Meloidogyne hapla) kan zich ontwikkelen op bladrammenas.

GRASACHTIGE GROENBEDEKKERS

Eigenschappen van grasachtige groenbedekkers:

- Een vlotte opkomst met een hoge, maar langzame stikstof-opname.
- Bepaalde soorten zijn niet of slechts matig vorstgevoelig zodat ze in de winter niet afsterven en op die manier eveneens hun nut bewijzen in het daaropvolgend voorjaar.
- Door de hoge C/N-verhouding van grassen (veel wortels t.o.v. bladmassa) verloopt de vertering na onderwerken trager. De vastgelegde stikstof wordt dan ook pas later in het groeiseizoen vrijgesteld.
- Dankzij een uitgesproken wortelontwikkeling leveren vooral de raaigrassen een flinke bijdrage aan de organische stofvoor-ziening van de bodem.
- Met hun wortels houden ze de bodemdeeltjes stevig bij elkaar, waardoor deze minder snel dichtslibt. Grasachtige groenbedekkers zijn daarom aan te raden op hellende en erosiegevoelige percelen.
- Voorbeelden: Italiaans raaigras, winterrogge, Japanse haver

ITALIAANS RAAIGRAS



Italiaans raaigras is een relatief goed zodevormend gewas dat behoort tot de grassenfamilie.

Teelttechniek

Zaaiperiode: vanaf april tot half oktober
Zaaidichtheid: 25 tot 50 kg per hectare, afhankelijk van het type (diploid: 25 – 40 kg of tetraploid: 35 – 50 kg)

Gewasontwikkeling

Tetraploïde rassen krijgen de voorkeur. Deze kenmerken zich door:

- Een snelle jeugdgroei
- Een betere hergroei na de winter (interessant voor de oogst van een voorjaarssnede)
- Een gezond gewas dat de bodem snel bedekt. Door de vorming van een dichte graszode worden de onkruiden verstikt. Daarentegen is er wel risico op kroonroest en bestaat de kans dat de slakkenpopulatie toeneemt tijdens de winter.

Onderwerken en risico op opslag

Italiaans raaigras is weinig vorstgevoelig. In het voorjaar wordt het gewas meestal mechanisch vernietigd of met behulp van een herbicide, bij voorkeur 4 weken voor de inzaai van de volgteelt. Daarnaast kan het gras ook gemaaid of beweid worden. Hergroei van minder goed ondergewerkte zoden kan problemen opleveren bij de onkruidbeheersing in de volgteelt.

Aaltjes

Bij de teelt van gras als groenbedekker moet rekening houden worden met de aaltjespopulatie. Vooral het wortellesieaaltje (Pratylenchus penetrans), het maïswortelknobbelaaltje (Meloidogyne chitwoodi), het bedrieglijk wortelknobbelaaltje (M. fallax) en vrijlevende wortelaaltjes (Trichodoriden) vermeerderen sterk op grasachtigen. Dit is het geval bij zowel Engels raaigras (Lolium perenne L.) als Italiaans raaigras, maar Engels raaigras scoort hierbij iets minder slecht dan Italiaans raaigras. Het noordelijk wortelknobbelaaltje (Meloidogyne hapla) neemt wel snel af bij de teelt van gras als groenbedekker.

WINTERROGGE



Winterrogge behoort net als alle andere graangewassen tot de grassenfamilie. Wanneer de teelt bedoeld is als voedergewas, wordt het ook wel 'snijrogge' genoemd. Recent werd ook 'snelle lenterogge' en energierogge op de markt gebracht. Dit is winterrogge dat als voedergewas wordt geteeld omwille van de snelle voorjaarsontwikkeling.

Teelttechniek

Zaaiperiode: vanaf augustus tot eind oktober – snelle lenterogge: vanaf 15 september. Dit is dus later dan de meeste andere groenbedekkers en wordt daarom vaak toegepast na gewassen die laat het veld verlaten. Winterrogge is niet vorstgevoelig.

Zaaidichtheid: 75 tot 100 kg per hectare bij een vroege zaai in augustus–september. Bij zaai in oktober wordt de zaaidichtheid best verhoogd tot 150 kg per hectare om voldoende bodembedekking te verkrijgen tijdens de winter. De aanbevolen zaaidichtheid van 'snelle lenterogge' bedraagt 200 korrels/m^2, wat overeenkomt met 4 zakken/ha.

Gewasontwikkeling

- Onkruiden vormen bij late zaai doorgaans weinig problemen.
- De vezelige wortels zorgen voor een intense doorworteling van de bouwvoor.
- Het dichte gewas kan de slakkenpopulatie wel doen toenemen.

Onderwerken en risico op opslag

Na de winter is tijdig onderwerken aanbevolen omdat het gewas grote hoeveelheden water aan de bodem onttrekt en het vlug doorschiet in het voorjaar. Het is aan te bevelen om het gewas voorafgaand aan het onderwerken chemisch te vernietigen of te maaien.

Aaltjes

Voor veel soorten aaltjes geldt dat rogge ze goed kan vermeerderen, zoals het maïswortelknobbelaaltje (Meloidogyne chitwoodi), het bedrieglijk wortelknobbelaaltje (M. fallax), het wortellesieaaltje (Pratylenchus penetrans) en vrijlevende wortelaaltjes (Trichodoriden).
Rogge is daarom net als raaigras geen gepaste groenbedekker indien bestrijding van deze soorten aaltjes het doel is. Net als bij raaigras wordt het noordelijk wortelknobbelaaltje (Meloidogyne hapla) wel afgeremd door de teelt van snijrogge.

JAPANSE HAVER



Japanse haver is een éénjarige wilde variant van de haver uit de grassenfamilie. Het is een groenbedekker die ingezet kan worden als alternatief voor kruisbloemigen.

Teelttechniek

Zaaiperiode: vanaf juli tot eind september
Zaaidichtheid: 40 tot 80 kg per hectare.

Gewasontwikkeling

- Vanwege de snelle jeugdgroei en de goede bodembedekking is het gewas sterk onkruidonderdrukkend.
- Ontwikkelt zich in nagenoeg alle (weers-)omstandigheden.
- Een hoog opbrengstvermogen.

Onderwerken en risico op opslag

Japanse haver is vorstgevoelig. Na het afsterven is het nog altijd een goede bodembedekking in de vorm van een dichte strooisellaag. Inwerken van die laag na de winter levert weinig problemen op, mits de gewasresten verkleind worden.

Aaltjes

Japanse haver is een slechte vermeerderaar van wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en kan daarom een alternatief voor Tagetes vormen. Echter, de afname van de aaltjespopulatie bij Japanse haver is een stuk beperkter dan bij Tagetes, doordat Japanse haver wortellesieaaltjes niet actief afdoodt, waar Tagetes dit wel doen. Daarentegen kan Japanse haver later ingezaaid worden, waardoor hij beter inpasbaar is in het teeltplan.

VLINDERBLOEMIGE GROENBEDEKKERS

Eigenschappen van vlinderbloemige groenbedekkers:

- Een belangrijke eigenschap van vlinderbloemigen is dat ze stikstof kunnen 'fixeren'. Zij kunnen dus stikstofgas uit de lucht omzetten naar stikstof die bruikbaar is voor de plant. Wanneer het gewas wordt ondergewerkt, komt de gefixeerde stikstof vrij.
  De stikstofnalevering is echter sterk afhankelijk van het tijdstip van inwerken en de eventuele combinatie met een andere groenbedekker. Bij een N-arm bodemprofiel is de keuze voor een vlinderbloemige groenbedekker aangewezen.

- De meeste vlinderbloemigen hebben een lage C/N-verhouding waardoor snel een grote hoeveelheid stikstof beschikbaar komt uit de gewasresten, die deels verloren kan gaan wanneer er niet direct een teelt volgt. Combinaties met vanggewassen met een hoge C/N-verhouding (zoals Japanse haver) kunnen deze verliezen beperken. Een vlinderbloemige groenbedekker wordt daarom bij voorkeur niet vernietigd in het najaar of tijdens de winter.

- Voorbeelden: klaver, Alexandrijnse klaver, winter- en zomerwikke

KLAVER



Teelttechniek

Klavers hebben in het algemeen een trage jeugdgroei en worden het best vroeg gezaaid. Alexandrijnse klaver en inkarnaatklaver vormen hierop een uitzondering en kunnen nog tot eind augustus als echte nateelt worden gezaaid.

Gewasontwikkeling

De trage jeugdgroei van klaver maakt dat het onkruidonderdrukkend vermogen beperkt is.

ALEXANDRIJNSE KLAVER



Teelttechniek

Zaaiperiode: tot eind augustus
Zaaidichtheid: 25 tot 40 kg per hectare
Zaaien: een vrij snelle groeier, maar niet geschikt voor onderzaai. Niettemin wordt deze groenbedekker vaak toegepast in mengsels met andere soorten.

Gewasontwikkeling

- Vorstgevoelig
- Een goede beworteling als het voldoende vroeg gezaaid wordt.

Onderwerken en risico op opslag

Klaver kan meestal makkelijk ondergewerkt worden. Bij een sterke gewasontwikkeling in het voorjaar kan mulchen aangewezen zijn.

Aaltjes

Alexandrijnse klaver (en wellicht ook witte en rode klaver) zijn een waardplant voor gele bietencysteaaltjes (Heterodera betae) en voor wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans). Ook wortelknobbelaaltjes (Meloidogyne spp.) kunnen op de meeste klaversoorten flink uitbreiden. Bij problemen met aaltjes kiest u best voor een andere groenbedekker.

ZOMERWIKKE



Teelttechniek

Zaaiperiode: beste zaaitijdstip is juli, zaai tot half augustus
Zaaidichtheid: afhankelijk van de zaadgrootte 90 tot 125 kg/ha
Zaaien: pas gekiemde zomerwikke heeft weinig concurrentievermogen zodat onkruiden meer kans krijgen. Het mengen van zomerwikke met snijrogge of haver zorgt voor een snellere bodembedekking.
Een wat ouder gewas onderdrukt onkruiden wel goed, doordat een sterk samenhangend bladerdek ontwikkeld wordt.
Als er wortelonkruiden (vb. kweekgras) in de grond voorkomen, wordt het telen van wikke niet aangeraden.

Onderwerken en risico op opslag

Zomerwikke is sterk vorstgevoelig en kan gemakkelijk ondergewerkt worden.

Aaltjes

Wikke is de meest geschikte vlinderbloemige groenbedekker in geval van problemen met aaltjes. Enkel het wortellesieaaltje (Pratylenchus penetrans) en het erwtencystenaaltje kan zich vermeerderen op wikke.

WINTERWIKKE (VICIA VILLOSA L.)



Net als zomerwikke behoort winterwikke tot de familie van de vlinderbloemigen.

Teelttechniek

Zaaiperiode: tussen augustus en oktober
Zaaidichtheid: afhankelijk van de zaadgrootte 60 tot 80 kg per hectare
Zaaien: net gekiemde wikke heeft weinig concurrentievermogen, hierdoor is het aan te raden om wikke te mengen met snijrogge of haver. Een wat ouder gewas is echter wel een goede onkruidonderdrukker doordat er een sterk samenhangend bladerdek ontwikkeld wordt. Als er wortelonkruiden in de grond voorkomen, kan het best geen wikke worden geteeld.

Onderwerken en risico op opslag

Winterwikke is niet vorstgevoelig waardoor het in het voorjaar nog een sterk samenhangend gewas kan vormen dat voor een goede onkruidonderdrukking zorgt. Wanneer de planten in het voorjaar nog fors ontwikkeld zijn, is het wenselijk het gewas eerst te verkleinen vóór het onder te werken.

Aaltjes

Het bedrieglijk wortelknobbelaaltje (Meloidogyne fallax), het Noordelijk wortelknobbelaaltje (M. hapla) en wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) worden sterk vermeerderd door voederwikke. Het maïswortelknobbelaaltje (M. chitwoodi) kan echter minder goed vermeerderen. Er bestaan zelfs rassen met volledige resistentie tegen dit aaltje.

Stikstofopname en -vrijstelling

De opgenomen hoeveelheid stikstof is afhankelijk van een aantal factoren:

- Type groenbedekker
- Stikstofreserve in de bodem na de hoofdteelt
- Zaaidatum
- Eventuele startbemesting op N-arme gronden
- Groeiperiode
- Weersomstandigheden
- Grondbewerking

AANDACHTSPUNT

Om met groenbedekkers de strijd tegen het nitraatresidu aan te gaan, is het belangrijk om tijdig in te zaaien. Hoe vroeger ingezaaid, hoe groter de N-opname kan zijn. Uit proeven blijkt dat in goede omstandigheden een volgroeide groenbedekker tot 200 kg N/ha kan opnemen.

Effect van type groenbedekker

Als vanggewas voor stikstof zijn groenbedekkers sterk verschillend. De hoeveelheid stikstof die ze kunnen opnemen uit de bodem hangt af van een aantal factoren:

- De beschikbare hoeveelheid reststikstof in de bodem.
- De bewortelingsdiepte en -intensiteit van de groenbedekker:
  - Grasachtige groenbedekkers hebben een beperkte bewortelingsdiepte en nemen vooral stikstof op uit de bovenste laag.
  - Bladrijke groenbedekkers hebben een grote bewortelingsdiepte en halen stikstof ook uit diepere bodemlagen.
  - Vlinderbloemigen leggen stikstof vast uit de lucht en zijn vooral geschikt voor percelen waar weinig stikstof achtergebleven is.
- De groeiperiode:
  grasachtige groenbedekkers nemen stikstof trager op dan de bladrijke groenbedekkers. Maar omdat grasachtigen weinig vorstgevoelig zijn, duurt de stikstofopname voort tot in de lente.
  Bij vorstgevoelige groenbedekkers stopt de stikstofopname bij de eerste echte vorstperiode. Na het doodvriezen start reeds de afbraak van de biomassa, waardoor stikstof al vroeg in het voorjaar vrijgesteld wordt.
- De hoeveelheid biomassa die de groenbedekker produceert

Effect van zaaitijdstip

Hoe sneller na de oogst van de hoofdteelt de groenbedekker wordt ingezaaid, hoe beter (bij voorkeur voor 1 september). Op die manier kan de groenbedekker optimaal gebruik maken van de stikstofreserve die nog aanwezig is in het bodemprofiel.
Een vroege zaai van de groenbedekker zorgt er bovendien voor dat de groenbedekker meer kans heeft om zich optimaal te ontwikkelen. Ook de periode van N-opname is langer, waardoor hij meer stikstof kan opnemen.

Stikstofvrijstelling

Na het afvriezen en/of vernietigen van de groenbedekker zal tijdens de wintermaanden of in het voorjaar de vertering op gang komen. Een gedeelte van de opgenomen stikstof komt zo opnieuw ter beschikking van de volgteelt.

TIJDSTIP VAN N-VRIJSTELLING

Afhankelijk van de grondsoort wordt een groenbedekker in het najaar of in het voorjaar ondergewerkt, eventueel na afsterven tijdens een vorstperiode:

- Op lichtere gronden (zand, zandleem) blijven de groenbedekkers vaak de volledige winterperiode op het land staan. Ze worden pas in het voorjaar ondergeploegd.

- Op zwaardere gronden (leem, klei) wordt omwille van structuurvoordelen de groenbedekker vaak reeds in het late najaar ondergeploegd.

Na het onderploegen komt de stikstof, opgenomen door de groenbedekker, geleidelijk vrij in de bodem. Reeds tijdens de winterperiode bij lage temperaturen wordt er stikstof vrijgegeven door vertering van de ondergeploegde groenbedekkers. Het gaat wel over kleine hoeveelheden van 2-7 kg N/ha. Pas in het voorjaar, wanneer de temperaturen voldoende hoog zijn, komt de stikstofvrijstelling volledig op gang.

HOEVEELHEID N-VRIJSTELLING

De hoeveelheid stikstof die vrijkomt uit een verterende groenbedekker is afhankelijk van:

- Het type groenbedekker
- De ontwikkeling van de groenbedekker
- Het tijdstip van onderwerken van de groenbedekker
- De temperatuur en het vochtgehalte van de bodem

Als vuistregel geldt dat de stikstoflevering door een groenbedekker bij inwerken in het voorjaar ongeveer 50% bedraagt van de hoeveelheid stikstof die in de vorm van bovengrondse delen ingeploegd is. Bij inwerken in het najaar varieert de stikstofvrijstelling van ongeveer 25% (gele mosterd, bladrammenas) tot 50% (vlinderbloemigen) van de stikstof in de bovengrondse delen.

De hoeveelheid stikstof in de bovengrondse delen kan visueel geschat worden op basis van de gewashoogte (zie tabel hieronder). Een 90 cm hoge bladrammenas die in december wordt ondergeploegd, levert 20-25 kg stikstof per ha. Een 30 cm hoge rogge die in het voorjaar wordt ondergewerkt, levert ongeveer 30 kg stikstof per ha.

Type groenbedekker	Lengte (cm)	N-vrijstelling bij inwerken in najaar (kg/ha)	N-vrijstelling bij inwerken in voor-jaar (kg/ha)
Raaigrassen	15	10	20
	30	15	35
	45	25	50
Kruisbloemigen	40	10	15
	60	15	30
	90	25	45
Vlinderbloemigen	20	15	30
	40	30	60
	60	45	90

Tabel: *stikstoflevering van groenbedekkers*



inagro
ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW

VLAM.be

In samenwerking met Inagro (Franky Coopman – adviseur bodem)

V.U.: F. Fontaine, VLAM vzw • Koning Albert II-laan 35 bus 50, 1030 Brussel • www.vlam.be