



Bewerken

*Bewerken en inwerken van
groenbemesters*



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Europese Unie
Europees Fonds voor
Regionale Ontwikkeling





10

Bewerken van groenbemesters

Groenbemesters kunnen op veel verschillende manier worden bewerkt en ingewerkt. Wanneer en hoe de groenbemester wordt bewerkt is van veel factoren afhankelijk en zeer plaats- en situatie specifiek. Voor alle teeltdoelen geldt dat het goed is de groenbemester zo lang als mogelijk is te laten staan, mits er geen reden is de groenbemester eerder te bewerken zoals bijvoorbeeld bij een te hoge onkruiddruk of in het zaad komen van de groenbemester. Bij een kerende grondbewerking (ploegen of spitten) zal de groenbemester op zwaardere gronden meestal in het najaar ingewerkt worden en op lichtere gronden in het voorjaar. In beide gevallen kan een voorbereiding nodig zijn o.a. vanwege betere verdeling in de bodem, betere vertering, bestrijden van onkruid, voorkomen van hergroei en/of vorming van kiemkrachtig zaad. Het type en tijdstip van de voorbereiding kan weer verschillen afhankelijk van het doel van voorbereiden, de ontwikkelde massa van de groenbemester zowel boven- als ondergronds en de weersomstandigheden.

Bij niet kerende grondbewerking kan de groenbemester tot in het voorjaar blijven staan. Het tijdstip en de methode van bewerken is dan vooral afhankelijk van het type volggewas. Het gaat dan om de vroegheid van het volggewas, wordt deze gezaaid, gepoot of geplant, wanneer heeft het volggewas stikstof nodig en de beschikbare mechanisatie voor bewerken en zaaien, poten of planten.

Granen en grassen, houtige groenbemesters en stoppel en stro met weinig verse groenbemester hebben een relatief hoge C/N-verhouding. Wanneer de C/N-verhouding hoger is dan 30 wordt er eerst stikstof vastgelegd (immobilisatie) om de resten te kunnen verteren. Om N-tekort bij het volggewas te voorkomen, is het raadzaam deze groenbemesters minimaal 2-3 weken voor zaaien van het volggewas te bewerken om de vertering op gang te brengen. Geef indien nodig een extra N gift voor een snellere vertering.

Organische stof

Voor een maximale organische stofproductie kan de groenbemester het best zo lang mogelijk blijven staan zolang er nog groei is in het najaar of voorjaar.

Onkruidonderdrukking

Een dichte stand van een groenbemester heeft een onkruid onderdrukkende werking en daarom kan de groenbemester het best zo lang mogelijk blijven staan. Wanneer de stand open is en er veel onkruid staat, is het verstandig eerder te bewerken. Hoog maaien of klepelen kan een optie zijn wanneer er hoog onkruid boven de groenbemester staat. De groenbemester kan dan gespaard blijven.

Ook na bewerken kan de groenbemester een onkruid onderdrukkende werking hebben. Na maaien van voldoende bladmassa kan de mulch de bodem nog goed blijven bedekken. Bij niet kerende grondbewerking is de onkruidbeheersing een aandachtspunt en kan een groenbemester een waardevolle aanvulling zijn op de onkruidonderdrukking door de bodembedekking tijdens de winter. Na de winter is het belangrijk tijdig een bewerking uit te voeren wanneer er onkruid begint te groeien. Er kan eventueel een vals zaaibed aangelegd worden om extra onkruid te laten kiemen wat wordt gedood bij de zaaibedbereiding. Indien nodig kan een herbicide ingezet worden.



Bodembedekking met geklepelde groenbemester in voorjaar.

10.1 | Tijdstip van bewerken

Mineralen

Zodra een groenbemester wordt bewerkt, begint de vertering en komen de opgenomen mineralen vrij. Groenbemesters met een lage C/N-verhouding verteren sneller dan groenbemesters met een hoge C/N-verhouding (zie hoofdstuk 3.2). Wanneer de groenbemester voor de winter wordt bewerkt of wanneer de groenbemester tijdens de winter bevriest, kan deze vrijgekomen stikstof uitspoelen. Vlinderbloemigen, bijvoorbeeld, combineren een lage C/N-verhouding met een hoog stikstofgehalte waardoor snel vrij veel stikstof vrijkomt. Wanneer deze voor de winter worden ingewerkt zal veel stikstof verloren gaan. Om dit te voorkomen kunnen deze soorten het best gecombineerd worden met C-rijke soorten als grassen en granen om de stikstof te binden en moeten ze niet te vroeg worden ingewerkt.

Hoe hoger de C/N-verhouding is des te langer het duurt voordat er stikstof vrij komt en beschikbaar is voor het volggewas.

Bodemvocht en bodemtemperatuur

Een levende groenbemester onttrekt vocht aan de bodem door verdamping. Maar in het najaar, de winter en het vroege voorjaar is de gewasverdamping lager dan de hoeveelheid neerslag (oktober tot en met maart) en zal de groenbemester de bodem niet "droog" maken. Wanneer de groenbemester niet voor de winter is ingewerkt, is het verstandig de groenbemester tijdig voor te bewerken en licht in te werken of te ploegen om de bodem te laten drogen en opwarmen. Met name wanneer het volggewas voor half april gezaaid moet worden. Bij latere volggewassen kan een nog groene groenbemester de bodem wel droger maken door gewasverdamping. Wanneer het juist nodig is om dit vocht in de bodem te houden kan door te maaien de bladmassa een isolatielaag op de bodem vormen waardoor er geen vocht verdamppt.

Biodiversiteit

Voor het stimuleren van de biodiversiteit kan de groenbemester het best zo lang mogelijk blijven staan (tot in het voorjaar). Groenbemesters bieden voedsel en schuilplaats voor vogels, insecten en het bodemleven.

Ziekten en plagen

Bij te verwachten ziekten en/of plagen is het raadzaam eventueel eerder te bewerken. Bijvoorbeeld bij slakken en bonenvlieg is het bij niet kerende grondbewerking verstandig in het voorjaar de groenbemester eerder te bewerken en de resten in te werken om problemen te voorkomen. Een slakkenpopulatie wordt terug gedrongen door het opdrogen van de bovenlaag. Bonenvliegen komen op organische resten af, door inwerken van de resten wordt dit voorkomen. Raadpleeg hiervoor verder het aaltjes-, schimmel- en plagenschema's (hoofdstuk 3.2)

Erosie

Hoe langer de groenbemester blijft staan hoe langer de bodem bedekt blijft en beschermd wordt tegen erosie door wind en water. Ook wanneer de groenbemester bovengronds slecht of matig geslaagd lijkt, heeft deze grote waarde voor het beschermen van de bodemstructuur.

Voordelen vroeg bewerken

- Meer tijd voor de vertering van de gewasresten, met name van belang bij groenbemesters met een relatief hoge C/N-verhouding zoals bijvoorbeeld granen en grassen
- Kleiner risico op zaadvorming van de groenbemester
- Kleiner risico op hergroei
- Kleiner risico op zaadvorming onkruid
- Snellere opwarming grond
- Sneller opdrogen van de grond

Voordelen laat bewerken

- Langere periode van stikstofopname en -overdracht
- Beperkt uitspoeling bij snel verterende groenbemesters
- Beschermt bodem langer tegen erosie (wind en water)
- Hogere organische stofproductie
- Langer vasthouden bodemvocht
- Langere onkruidonderdrukking bij goede bedekking
- Meer voedsel en schuilplaats voor biodiversiteit

Ploegen

Wanneer er geploegd wordt, is een goede verdeling van de groenbemester door de bouwvoor belangrijk. Dit om de vertering beter te laten verlopen en het inkuileffect te voorkomen. Het risico op het inkuileffect is groter wanneer er veel natte bladmassa wordt ingewerkt. Er kan dan een compacte zure (blauwe) laag ontstaan waarin het volggewas slecht kan wortelen. Een voorbewerking van de groenbemester kan nodig zijn bij een goed ontwikkelde groenbemester of bij een stevige zode. Bewerkingen vóór ploegen kunnen zijn: maaien, klepelen, rollen, schijveneggen, cultivateren of gebruik van een herbicide. Om een betere menging door de bouwvoor te krijgen kunnen bij het ploegen de voorscharen weggelaten worden.

**Maaien/klepelen**

Maaien of klepelen is een snelle manier om een groenbemester te verkleinen. Door het verkleinen verloopt het verteringsproces sneller en kunnen de resten beter door de grond gemengd worden. Bij maaien en klepelen moet voorkomen worden dat er een natte compacte massa op de grond komt te liggen voor het ploegen. Daarom is het goed deze bewerking onder droge omstandigheden en niet te lang voor het ploegen uit te voeren. Ook hoog maaien en klepelen voorkomt deze compacte laag en kunnen de resten luchtiger en beter verdeeld worden ondergeploegd. Een andere toepassing van maaien/klepelen kan zijn het voorkomen van zaadvorming in de groenbemester, zoals bijvoorbeeld bij gele mosterd of bladrammenas. Wanneer de groenbemester vroeg gezaaid is en in het zaad komt, kan het nog te vroeg zijn om de groenbemester volledig te bewerken. Door hoog te maaien wordt voorkomen dat er kiemkrachtig zaad gevormd wordt wat in de volggewassen problemen kan geven.



Na het maaien blijft er bij veel soorten een levende groene groenbemester staan met de bijbehorende voordelen van grondbedekking, stikstofopname etc.. Indien nodig kan er vóór ploegen nog een keer gemaaid/geklepeld worden. Soms kan maaien ook een optie zijn als aanwezig onkruid een snellere beginontwikkeling heeft dan de groenbemester en "boven" de groenbemester in het zaad dreigt te komen. Hoog maaien voorkomt dan dat het onkruid kiemkrachtig zaad vormt.

Bij niet kerende grondbewerking en het gebruik van zaai- of plantmachines die ontworpen zijn om door gewasresten heen te snijden, kan het maaien of klepelen van de groenbemester nadelig zijn omdat er dan meer gewasresten in de plant- of zaaivoor terecht komen. In dat geval zijn er weer zgn "row cleaners" nodig om plantenresten uit de plant- of zaaivoor te halen.

Rollen/kneuzen

Groenbemers die hoog opgegroeid zijn en licht verhoutte stengels hebben, kunnen gerold worden. Het voordeel van rollen ten opzichte van maaien is dat de bewerking sneller kan en daarmee met minder brandstofverbruik. Rollen is een snelle eenvoudige bewerking waarvoor verschillende machines worden ingezet. Er kan gerold worden met lichte rollen zoals bijvoorbeeld een cambridge rol. Deze rol legt de groenbemester in meer of mindere mate tegen de grond. In veel gevallen zal de plant niet verder groeien of afsterven. Het voordeel is dat de gewasresten niet in een natte compacte massa op de grond komen te liggen. Een ander voordeel is dat dit een snelle methode is met een grote werkbreedte. De groenbemesterresten komen nauwelijks in contact met de grond. Deze methode kan het beste bij vorst (in de grond) uitgevoerd worden. De planten breken dan beter af waarna de massa ook vorstgevoeliger wordt. Zo kan de groenbemester gedurende de winter afsterven en zal het het inwerken in het voorjaar gemakkelijker gaan.

Een intensievere manier van rollen is het gebruik maken van een rol met daarop verticale bladen die kunnen snijden/kneuzen. Deze zogenaamde roller-crimper wordt veel in Amerika gebruikt bij niet kerende grondbewerkingssystemen en wordt ook steeds vaker in Nederland ingezet in verschillende uitvoeringen en met verschillende benamingen zoals messenwals. Afhankelijk van de stand, de grootte en de scherppte van de bladen wordt het gewas gebogen, gekneusd, gebroken of gesneden tijdens het rollen. Daarnaast bepaalt de uitvoering van de machine en de rijnsnelheid in welke mate de groenbemester met grond gemengd wordt. Deze bewerking kan uitgevoerd worden als voorbereiding voor het ploegen of bij niet kerende grondbewerking als winterbewerking een aantal weken voor zaaien of planten om het afsterven en de vertering op gang te brengen.



Schijveneggen

Met een schijveneg wordt een groenbemester verkleind en oppervlakkig ingewerkt. Deze methode kan ingezet worden als voorbereiding voor ploegen bij een nog vitale grote groenbemester. Hiermee wordt het risico op inkuilen verkleind. Het is wel van belang dat er een droge periode is tussen schijveneggen en ploegen om te voorkomen dat er een natte papperige bovenlaag ontstaat die na ploegen alsnog een inkuileffect en/of blauwverkleuring van de bodem kan veroorzaken.

Een schijveneg kan ook ingezet worden bij een sterke zode van grassen of granen. Een droge periode na de bewerking is gunstig om de zode uit te laten drogen. Dit verkleint het risico op het inkuileffect en het risico op hergroei van de zode.



Cultivateren

Er zijn veel verschillende typen cultivatoren met specifieke toepassingen. Het doel van het gebruik van een cultivator is het losmaken van de bodem en daarmee de beworteling en het weggroeien van een gewas te bevorderen. Met een cultivator kan meteen een groenbemester deels ingewerkt worden mits de groenbemester niet te fors is gegroeid of voorbereid is met bv klepelmaaier. Het voordeel is dat met deze bewerking aanwezig onkruid ook bewerkt wordt. Een cultivator uitgerust met overlappende schoffels of ganzenvoeten is hiervoor geschikt. Voldoende ruimte in de machine om opstropen door gewasresten te voorkomen is een voorwaarde voor een goede werking.

Frezen

Een groenbemester kan ook met een frees bewerkt worden. Nadelen van een freesbewerking zijn de intensiteit van de grondbewerking en het hoge brandstofverbruik in vergelijking met de andere type bewerkingen. Bovendien moet er voor of na het frezen nog een grondbewerking gedaan worden omdat er bij

het frezen een dichte plaat in de bodem kan ontstaan. In sommige gevallen kan een freesbewerking nodig zijn om bijvoorbeeld een stevige zode van een grasgroenbemester los te kunnen maken en de zode zodanig te bewerken dat het risico op hergroei klein is.

Chemisch

Groenbemesters kunnen gedood worden met een niet selectieve herbicide. Voordeel kan zijn dat ook opslagplanten en onkruiden gedood worden. In de praktijk wordt hier steeds minder gebruik van gemaakt en worden alleen daar waar nodig herbiciden ingezet. Bijvoorbeeld voor het ploegen van grassen alleen stroken bij de begin- en eindvoor daar waar het gras niet volledig bedekt zal worden en er risico is op hergroei. stroken bij de begin- en eindvoor daar waar het gras niet volledig bedekt zal worden en er risico is op hergroei.

Niet kerende grondbewerking

Wanneer er niet geploegd wordt, is het tijdstip en de methode van bewerken afhankelijk van het volggewas. Gewasresten kunnen opstropen bij het zaaibed maken of bij het zaaien, poten of planten. Daarnaast kunnen gewasresten problemen geven bij het kiemen van met name fijnzadige gewassen zoals uien en peen. Bij fijnzadige gewassen die vroeg gezaaid worden, kan er gekozen worden voor groenbemestersoorten die vorstgevoelig zijn zodat de resten tijdig goed afgestorven zijn. Een voorbewerking in de winter kan daarbij helpen (maaien/klepelen/rollen).

Bij niet kerende grondbewerking is het over het algemeen is het goed om groene nog levende groenbemesters 2-3 weken voor zaaien te bewerken. Dit geldt met name voor grassen en granen. Dit zijn dan ook geen geschikte groenbemesters voor de vroeg gezaaide gewassen. In een systeem zonder ploegen passen grassen en granen alleen voor late gewassen die gepoot of geplant worden. Dan is er voldoende tijd en meer kans op droog weer om de gewasresten te bewerken, af te laten sterven en uit te laten drogen. Zo zal een gewas als aardappel minder last hebben van gewasresten en door de luchtige structuur van de rug kunnen de resten nog verteren.

Het bewerken en inwerken van groenbemesters is maatwerk en verdient de volle aandacht. Alleen dan komen de potentiële voordelen van groenbemesters tot hun recht.

