



Haal meer uit de bemesting met het oog op plant én milieu



Nuttige tips voor effectieve bemesting van
boomkwekerijgewassen in de vollegrond

© 2009 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, doorfotokopieën, 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.

PPO Publicatienr. 426

Colofon

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, juni 2009

Tekst: Henk van Reuler

Eindredactie: Fred Geers

Foto's: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

Vormgeving en druk: Propress

Duurzaam werken aan een vruchtbare bodem

In 2006 is de nieuwe mestwetgeving ingevoerd. Het doel daarvan was om te voldoen aan de Nitraatrichtlijn. De stikstofgebruiksnormen voor de boomkwekerij zijn relatief laag. Hierdoor is het voor de kwekers noodzaak om zo efficiënt mogelijk om te gaan met de toegestane stikstofgebruiksruimte.



Door gebruik van compost wordt zowel het organische stof gehalte op peil gehouden als stikstof, fosfaat en kalium toegediend.

De stikstofgebruiksruimte (oppervlakte gewas x de stikstofnorm van dat gewas) geeft aan hoeveel stikstof op het gehele bedrijf mag worden toegediend. Een goede gewasproductie en voorkomen van verliezen door uitspoeling is belangrijk vanwege de waterkwaliteit maar ook uit economisch oogpunt. Minder mest bij een gelijkblijvende productie verlaagt de kostprijs van de gewassen. Daarnaast is het belangrijk om voor een duurzame productie de bodemvruchtbaarheid, m.n. het organische stof gehalte, op peil te houden.

Om tot een goede afweging van de juiste bemesting te komen is het van belang om op de hoogte te zijn van de voedingstoestand van de bodem. Grondonderzoek en bodemanalyses kunnen daarbij helpen. In eerste instantie kost dat meer geld, maar op den duur komt de informatie ten goede aan de teelt. In veel gevallen zal het geven van minder stikstof ook leiden tot een besparing.

Meer informatie over de voedingstoestand betekent dat we beter op de plant afgestemde bemesting kunnen geven. Een goed afgestemde bemesting is per soort per cultivar en teeltmethode verschillend.

Bemesten volgens de normen

Op 1 januari 2006 is de nieuwe mestwetgeving van kracht geworden. Doel van de invoering is te voldoen aan de Nitraatrichtlijn van 50 mg nitraat per liter grondwater. Daarnaast wordt in 2015 de Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht waarbij ook kwaliteitseisen aan het oppervlaktewater worden gesteld.

Voor het vaststellen van de gebruiksnormen zijn de bestaande bemestingsadviezen gebruikt die voor iedere sector beschikbaar zijn. Er zijn drie gebruiksnormen (Tabel 1).

Tabel 1. De drie gebruiksnormen en een aantal belangrijke kenmerken.

Gebruiksnormen	
Stikstof (N)	<ul style="list-style-type: none">• Hoogte norm afhankelijk van bodemtype en het gewas
Fosfaat (P_2O_5)	<ul style="list-style-type: none">• Eén norm voor alle gewassen en bodems• Norm 2009 85 kg fosfaat per ha• Op termijn verlaging naar evenwichtsbemesting: 2015 indicatieve fosfaatsnorm van 50 -75 kg P_2O_5/ha in afhankelijkheid van de fosfaattoestand van de grond (LNV, 2009)
Dierlijke mest	<ul style="list-style-type: none">• Maximaal 170 kg stikstof en 85 kg fosfaat per ha met dierlijke mest• De totale hoeveelheid toegediende stikstof wordt vermenigvuldigd met een werkingscoëfficiënt om de hoeveelheid werkzame stikstof te berekenen

Hoe haal je meer uit de bemesting?

Welke maatregelen zijn mogelijk om de efficiëntie van toegediende meststoffen te verhogen? Het gebruik en effect van de toegediende mest hangt af van de teelt en van het bodemtype. In de brochure ligt de nadruk op stikstof. Er wordt van uitgegaan dat kunstmeststikstof al gedeeld wordt toegediend. De volgende maatregelen komen aan de orde.

- Toepassing van het Stikstof Bijmest Systeem (NBS)
- Geplaatste toediening i.p.v. breedwerpige toediening
- Compost in plaats van drijf- of stalrest
- Uitgestelde toediening van organische mest
- Gebruik van langzaam werkende meststoffen
- Gebruik van vanggewassen



Welke meststof ga je toedienen? Hoeveel, op welke wijze en wanneer?
Dit zijn maar een paar voorbeelden van keuzes waar je als ondernemer voor staat.

Stikstof, wat kunnen we toepassen?

Stikstof is qua hoeveelheid de belangrijkste voedingsstof voor planten en belangrijk voor groei en kwaliteit. Door mineralisatie (=afbraak) van organische stof komt stikstof beschikbaar voor de plant. De meeste bodems leveren niet voldoende stikstof voor een goede opbrengst. Vanwege deze reden wordt extra stikstof toegediend. Dit kan met organische mest of met kunstmest.



Rijenbemesting met kalkammonsalpeter in Buxus

Verschillende behoeften

De behoefte aan stikstof verschilt per gewas(groep). Snelgroeiende gewassen hebben een grotere stikstofbehoefte dan langzaam groeiende. Ook gedurende de teeltperiode zijn er verschillen. Vlak na planten of zaaien is de behoefte aan stikstof voor de meeste boomkwekerij gewassen gering. Een uitzondering hierop is de groep vaste planten. Van de meeste boomkwekerij gewassen is bekend dat in het eerste plantseizoen nog weinig groei optreedt en daarmee de stikstofbehoefte laag is. In het tweede teeltjaar van een vaststaand gewas is de stikstofbehoefte hoger.

De in de bodem beschikbare stikstof, na hetzij afbraak van organische stof, organische mest of kunstmest, is beschikbaar voor opname door het gewas. Als de vrijgekomen stikstof niet wordt opgenomen kan het door uitspoeling verloren gaan. Het is daarom belangrijk de bemesting af te stemmen op de behoefte van het gewas. Teveel geeft uitspoeling en is geldverspilling. Te weinig geeft een lagere opbrengst, zowel in hoeveelheid als kwaliteit.

Gebruiksnorm

De stikstofgebruiksnorm is gebaseerd op de bestaande bemestingsadviezen. Voor de boomkwekerij is dat de 'Adviesbasis voor de bemesting van Boomkwekerijgewassen – Vollegrondsteelt' van Th.G.L. Aendeckerk uitgegeven door het Proefstation voor de Boomkwekerij in 2000.

De norm kan worden vergeleken met een saldo berekening:

Stikstofoverschot = Aanvoer van stikstof - Afvoer van stikstof

Aanvoerposten

- Stikstof in plantmateriaal of zaad
- Stikstof uit de lucht met natte (=regen) en droge depositie
- Stikstof in organische mest of kunstmest
- Stikstof die vrijkomt bij de afbraak van organische stof

Afvoerpost

- Stikstof in het gerooide product

Op droge zandgronden (= gronden met een diepe grondwaterstand) spoelt ongeveer 90% van het stikstofoverschot in de herfst en winter uit naar grond- en oppervlaktewater. Er is berekend dat indien het stikstofoverschot lager is dan 76 kg stikstof op deze bodems de Nitraatrichtlijn wordt gehaald.

Efficiënt omgaan met stikstof

De stikstofgebruiksnormen voor boomkwekerij gewassen zijn relatief laag (Tabel 2). De beschikbare gegevens geven aan dat bij de huidige normen het overschot lager is dan de toegestane 76 kg stikstof per ha. Vanwege deze reden zijn de normen voor zandgronden in 2009 niet verlaagd t.o.v. 2008.

Om binnen de huidige normen een goed gewas te kunnen produceren is het belangrijk om de stikstofgebruiksruimte zo efficiënt mogelijk te gebruiken. Hierbij wordt uitspoeling voorkomen en kosten bespaard.

Voor enkele gewasgroepen loopt onderzoek om het bemestingsadvies en daarmee de stikstofgebruiksnorm te verhogen.

Tabel 2. Stikstofgebruiksnormen in kg stikstof/ha voor boomkwekerijgewassen 2009-2013 (LNV, 2009).

	Zand / Löss / Veen / Klei		
	2009	2010/11	2012/13
Laanbomen			
-onderstammen	40	40	40
-spillen	90	90	90
-opzetters	115	115	115
Sierheesters	75	75	75
Coniferen	80	80	80
incl kerstsparen/dennen			
Rozen	70	70	70
incl. zaailingen, onderstammen			
Bos- en Haagplantsoen	95	95	95
Vaste planten	175	175	175
Vruchtbomen			
-onderstammen	30	30	30
-moerbomen	110	110	110
-vruchtbomen	105*	105*	105*
Trek- en besheesters	80	80	80
Snijgroen	95	95	95
Ericaceae	70	70	70
Buxus	95	95	95

* voor kleigronden geldt een norm van 135 kg stikstof/ha

Zo werkt het Stikstof Bijmest Systeem (NBS)

De giften volgens de Adviesbasis zijn gebaseerd op het niveau dat voor een optimale gewasgroei gewenst is. Hiervan wordt afgetrokken de hoeveelheid minerale stikstof die in de bodem aanwezig is. Het verschil wordt aangevuld met een stikstofmeststof



Het steken van een Nmin monster rond 15 juni om de stikstofgift te bepalen voor de tweede helft van het groeiseizoen.

De adviesgift volgens het Stikstof Bijmest Systeem (NBS) is gebaseerd op een gedeelde stikstofgift in het groeiseizoen. Hierbij wordt ca. 2/3 van de totaal gewenste hoeveelheid stikstof bij aanvang geadviseerd en een aanvulling gedurende het groeiseizoen.

Stikstofgift = Streefgetal – Stikstofvoorraad in de bodem

De adviesgift wordt vastgesteld door van de gewenste hoeveelheid stikstof (=Streefgetal) voor dat gewas de in de bodem aanwezige hoeveelheid stikstof af te trekken. De maximale gift per keer is 70 kg stikstof per ha. Een hogere gift wordt in meerdere keren toegediend. Het eerste monster, volgens het NBS, wordt genomen als de bodemtemperatuur in het voorjaar enkele weken boven de 10°C is. Indien organische mest is toegediend dan wordt de eerste bemonstering ca. 6 weken na het onderwerken uitgevoerd. In de praktijk wordt de eerste bemonstering meestal rond 1 mei en de tweede bemonstering tussen 15 juni en 1 augustus uitgevoerd. Op deze wijze wordt er op maat bemest en kan er worden ingespeeld op de gevolgen van de weersomstandigheden, bv. na veel regen is de hoeveelheid stikstof verminderd door uitspoeling.

Tabel 3. Voor en nadelen van bemesten op basis van het Stikstof Bijmest Systeem (NBS).

Voordeel	Nadeel
Inzicht in de stikstofbeschikbaarheid en daarmee mogelijkheden voor sturing op opbrengst en kwaliteit	Extra werk
Bemesting op maat en daardoor minder uitspoeling	Analysekosten
Lagere kosten door gebruik van minder mest	

Geplaatste bemesting i.p.v. breedwerpige toediening

Geplaatste bemesting betekent dat de meststof dichtbij de wortels wordt toegediend. Doel is de kans voor opname van stikstof te vergroten en de verliezen door uitspoeling te verkleinen. Door dichtbij de wortel te bemesten, wordt de eerste winst behaald. De efficiëntie van meststoffen wordt verhoogd door toediening in de rij in plaats van breedwerpige toediening.



Rijenbemester zoals gebruikt in de Buxusteelt

Het gaat erom de voedingsstoffen zo dicht mogelijk bij de wortels te brengen zonder dat er gewasschade optreedt. Mogelijk kan zoutschade optreden als er teveel stikstof zich dichtbij de wortels bevindt. De winst die behaald kan worden is afhankelijk van het geteelde gewas, vooral belangrijk zijn de plantdichtheid en de uitgebreidheid van het wortelstelsel.

Geplaatste toediening wordt veel toegepast bij fosfaatmeststoffen. Dit vanwege de geringe mobiliteit van deze voedingsstof in de bodem in vergelijking met stikstof.

Geplaatste toediening van stikstof houdt in dat de meststof wordt toegediend waar de plantwortels zich bevinden. Veel gewassen worden in rijen geplant. In de periode na planten zullen de wortels zich nog veelal dichtbij het plantgat bevinden.

Tabel 4. Voor- en nadelen van geplaatste bemesting.

Voordeel	Nadeel
Minder uitspoeling en daardoor besparing op de meststoffen	Risico op zoutschade
Meer stikstof beschikbaar voor de plant	Extra kosten

Compost, een goede vervanging van drijf- of stalmest

Organische mest heeft twee functies: de mest draagt bij aan het organische stof gehalte van de bodem en levert voedingsstoffen voor het gewas. Een belangrijke eigenschap van organische meststoffen is het gehalte aan Effectieve Organische Stof (EOS). Dit is de hoeveelheid van de organische mest die na één jaar nog over is en bijdraagt aan de organische stof opbouw in de bodem.



Injecteren van drijfmest

Voor het op peil houden van het organische stof gehalte in de bodem is er jaarlijks ongeveer 2000 kg EOS nodig. Gewasresten leveren ongeveer 500 kg en de rest moet met organische mest worden aangevoerd. Tabel 5 geeft een voorbeeld van de samenstelling van enkele soorten organische mest. Bij gekochte mest wordt op de afleverbon de werkelijke samenstelling vermeld.

Tabel 5. Samenstelling en eigenschappen van verschillende soorten organische mest (kg per 1000 kg vers product).

Soort mest	Volume gewicht kg m ⁻³	Droge stof	Organische stof	EOS	N-totaal	P ₂ O ₅	Werkingscoëfficiënt
Drijfmest							
-Vleesvarkens	1040	90	60	18	7,2	4,2	0.65
Vaste mest							
-Rundvee	900	235	153	84	6,9	3,8	0.4
Groencompost	850	600	270	230	3,4	1,9	0.1

Werkingscoëfficiënt

De werkingscoëfficiënt wordt gebruikt om de werking van de stikstof in organische mest te vergelijken met die van kunstmeststikstof. Voor de stikstof in kunstmest is de werkingscoëfficiënt 1. Dat wil zeggen dat we ervan uitgaan dat alle stikstof toegediend als kunstmest ook voor de plant beschikbaar is. De stikstof in organische mest (N-totaal) wordt vermenigvuldigd met de werkingscoëfficiënt om de hoeveelheid werkzame stikstof te berekenen. De hoeveelheid werkzame stikstof telt mee voor de gebruiksnorm. In Tabel 6 staat de volledige lijst met werkingscoëfficiënten voor alle soorten organische mest.

Tabel 6. Stikstofwerkingscoëfficiënten (wc) voor organische mest. (LNV 2009)

Omstandigheid		2009	2010 - 2013
Najaarsaanwending dierlijke mest op klei- en veenbouwland	Aangevoerde en eigen drijfmest	v*	v
	Vaste mest, varkens, pluimvee en nertsen	0.3	v
Op het eigen bedrijf geproduceerde mest (drijfmest of vaste mest) van graasdieren	Vaste mest overige dieren	0.55	v
	Op eigen bedrijf grasland		
Andere	-Klei en veen	0.45	0.45
	-Zand en löss	0.6	0.6
	Dunne fractie (na mestbewerking) en gier	0.8	0.8
	Drijfmest met uitzondering van runder-		
	-op klei en veen	0.6	0.6
	-op zand en löss	0.65	0.7
	Runderdrijfmest (alle grondsoorten)	0.45	0.6
	Vaste mest van varkens, pluimvee en nertsen	0.55	0.55
	Vaste mest van overige diersoorten	0.4	0.4
	Champost	0.25	0.25
	Overige organische meststoffen	0.5	0.5
	Veen	0	0
Mengsels van meststoffen	Voor mengsels geldt de wc van de meststof met de hoogste wc die het mengsel bevat		

* v = verboden

Volgens de regelgeving mag er in 2009 maximaal 170 kg stikstof en 85 kg fosfaat met dierlijke mest worden toegediend.

Het is belangrijk hierbij op te merken dat de stikstofgebruiksnorm voor het te telen gewas leidend is. Dit betekent dat er niet meer werkzame stikstof dan de gestelde norm mag worden toegediend.

De maximale toelaatbare hoeveelheden van twee meststoffen staan vermeld in Tabel 7.

Tabel 7. Hoeveelheden mest (ton/ha) die mogen worden toegediend bij de huidige normen voor dierlijke mest.

Soort mest	170 kg stikstof/ha	85 kg fosfaat/ha
Drijfmest		
-Vleesvarkens	23,6	20,2
Vaste mest		
-Rundvee	24,6	22,4

Het is duidelijk dat de fosfaatgebruiksnorm beperkend is. Met 20,2 ton drijfmest wordt 364 kg EOS toegediend en met 22,4 ton vaste mest 1881 kg EOS. Indien deze hoeveelheden worden toegediend is een belangrijk deel van de stikstofgebruiksruimte al ingevuld.

Gebruik groencompost

Bij toediening van groencompost wordt minder stikstof toegediend. De hoeveelheid compost die mag worden toegediend wordt bepaald door de stikstofgebruiksnorm van het te telen gewas en de fosfaatgebruiksnorm. Volgens het voorbeeld uit Tabel 5 wordt per ton groencompost slechts 0.34 kg werkzame stikstof (0.1×3.4) toegediend.

Daarnaast geldt een fosfaat vrije voet van 50% van de hoeveelheid fosfaat in de compost met een maximum van 3.5 kg fosfaat per ton droge stof. Groencompost levert ook meer EOS dan drijfmest.

Bovenstaande geeft aan dat gebruik van relatief mineraal-arme organische mest zoals compost de voorkeur heeft boven gebruik van drijfmest.

Tabel 8. Voor- en nadelen van gebruik van groencompost.

Voordeel	Nadeel
Minder uitspoeling en daardoor besparing op de meststoffen	Vaak is afname van drijfmest een voorwaarde in het pachtcontract bij huurland.
Compost levert meer EOS dan drijfmest	Vervanging van drijfmest door compost werkt kostenverhogend. Vaak hogere pacht bij huurland en de kosten van de compost.
Compost heeft een lage wc voor N in vergelijking met drijfmest	
Voor compost geldt een fosfaat vrije voet van 50% met een maximum van 3.5 kg P_2O_5 /ton droge stof	

Onderstaand rekenvoorbeeld geeft een beeld van wat de gevolgen zijn van het gebruik van een compostsoort. Zo is goed te zien wat het effect is van een dergelijke toediening in verhouding tot wat toegestaan is in de gebruiksnormen. Ook voor toepassing van andere materialen die op het land gebracht worden is het goed om een dergelijke berekening te maken.

Rekenvoorbeeld

Uitgangspunt: Toediening van 20 ton groencompost per ha

Werkzame stikstof

Hoeveelheid x N-totaal gehalte x werkingscoëfficiënt = $20 \times 3.4 \times 0.1 = 6.8$ kg N/ha

Deze hoeveelheid telt mee voor de gebruiksnorm

Fosfaat

Hoeveelheid x P_2O_5 gehalte = $20 \times 1.9 = 38$ kg P_2O_5 /ha

Het fosfaatgehalte is lager dan 7 kg P_2O_5 /ton droge stof. Dit betekent dat slechts 50% meetelt voor de fosfaatnorm en dat is in dit voorbeeld 19 kg P_2O_5 /ha

Uitgestelde toediening van organische mest

In meerjarige teelten van de boomkwekerij in de vollegrond is het gebruikelijk alle, voor een teeltperiode, benodigde organische mest voor het planten in één keer toe te dienen. In het jaar van toediening komen door afbraak van de mest grote hoeveelheden stikstof en fosfaat vrij voor het gewas. De groei van het juist geplante gewas is nog beperkt. Er zijn nog weinig voedingsstoffen nodig. Met andere woorden: het aanbod is groter dan de behoefte en een groot deel van de uit de mest vrij gekomen stikstof zal uitspoelen.



Toediening van compost op de rij. Naast uitgestelde toediening ook onkruidbeheersing

Uitspoeling verminderen

Toediening van een deel van de organische mest tijdens de teelt kan de uitspoeling van stikstof verminderen terwijl de bijdrage aan de organische stof opbouw behouden blijft.

Deze uitgestelde toediening, tijdens het tweede of derde groeiseizoen, is bijvoorbeeld mogelijk bij laanbomen en coniferen. Er zijn speciale wagentjes ontwikkeld voor deze toepassing. Ook drijfmest kan bij deze teelten in het tweede of derde groeiseizoen worden toegediend m.b.v. een speciaal ontwikkelde smalle injecteur.

Bij toediening van compost op de rij kan de compost ook gebruikt worden als afdek materiaal voor onkruidbeheersing. Na enige tijd gaan ingewaarde zaden kiemen in de compost en is een wiedronde noodzakelijk. Nieuw opgebrachte compost fungeert weer als afdek materiaal. De combinatie van uitgestelde toediening met als doel hogere stikstof efficiëntie met onkruidbeheersing is in onderzoek.

Tabel 9. Voor- en nadelen van uitgestelde bemesting.

Voordeel	Nadeel
Minder uitspoeling en daardoor besparing op de meststoffen	Vaak is afname van drijfmest een voorwaarde in het pachtcontract bij huurland.
Compost kan gebruikt worden als afdek materiaal voor onkruidbeheersing	Vervanging van drijfmest door compost werkt kostenverhogend. Hogere pacht bij huurland en de kosten van de compost.
Compost heeft een lage stikstofwerkingscoëfficiënt	Arbeidskosten voor opbrengen bij gebruik van compost als afdek materiaal
Voor compost geldt een fosfaat vrije voet (maximaal 3.5 kg P ₂ O ₅ /ton droge stof)	

Gebruik van langzaam werkende meststoffen

Voor een goede gewasproductie is het belangrijk dat op het juiste moment voldoende stikstof voor de plant beschikbaar is. Verschillende factoren, zoals temperatuur en vochtvoorziening, spelen hierbij een rol. Een tekort aan stikstof geeft opbrengstderiving of kwaliteitsverlies terwijl een overmaat zoutschade en verlies door uitspoeling geeft. Vooral nitraatstikstof is gevoelig voor uitspoeling. Optimale voeding gecombineerd met minimale verliezen door uitspoeling kan bereikt door een mestgift in meerdere kleine hoeveelheden toe te dienen. Een andere mogelijkheid is het gebruik van langzaam werkende meststoffen.



Er zijn gecontroleerde vrijkomende meststoffen met een verschillende werkingsduur beschikbaar.

De namen langzaam werkende en gecontroleerd vrijkomende meststoffen worden door elkaar gebruikt. Producten die door micro-organismen moeten worden afgebroken voor dat de stikstof beschikbaar komt worden aangeduid als langzaam werkende meststoffen. De stikstof uit een langzaam werkende meststof hoeft nog niet gecontroleerd vrij te komen.

Voor gecoatete meststoffen wordt de naam gecontroleerde vrijkomende meststof gebruikt. Het principe van de werking van gecontroleerd vrijkomende meststoffen is dat de voedingsstoffen geleidelijk vrijkomen.

Deze producten worden door verschillende fabrikanten op de markt aangeboden. In sommige producten is naast minerale ook organisch gebonden stikstof aanwezig. Veelal bevat de meststof naast stikstof ook andere voedingsstoffen. Doel is uitspoeling tegen te gaan en arbeid te besparen. De stikstof uit gecontroleerd vrijkomende meststoffen komt geleidelijk vrij onder invloed van de temperatuur en het vochtgehalte. Deze meststoffen worden veelal in de pot- en containerteelt gebruikt. In de vollegrondsteelt in de boomkwekerij is het gebruik nog beperkt tot vnl. de rozen- en vaste plantenteelt. Er bestaan verschillende soorten waarbij de werkingsduur van de meststof verschilt bijvoorbeeld 3, 6, 9 of 12 maanden.

Tabel 10. Voor- en nadelen gebruik van langzaam vrijkomende meststoffen.

Voordeel	Nadeel
Eenmalige toediening vraagt minder arbeid	Kosten
Minder uitspoeling	

Vanggewassen, nuttige buffers voor de bemesting

De hoeveelheid stikstof die zich aan het eind van het groeiseizoen nog in het profiel bevindt spoelt in de wintermaanden uit. Deze stikstof is verloren voor het gewas en vervuult het grond- en oppervlaktewater. Een vanggewas dat de stikstof opneemt (=vangt) kan dit voorkomen. Voorwaarde is dat het vanggewas winterhard is.



Winterrogge is geschikt als vanggewas



Een vanggewas wordt bij voorkeur gezaaid in de nazomer en in het voorjaar weer ondergewerkt. Het gewas wordt niet bemest. De vrij beschikbare stikstof wordt opgenomen door het vanggewas. In het voorjaar wordt het vanggewas doodgespoten of geklepeld en ondergewerkt. In de bodem wordt het gewas afgebroken en komt de stikstof weer beschikbaar voor opname door het hoofdgewas.

In de laanbomen en vruchtbomen is ervaring opgedaan met gebruik van vanggewassen. In Tabel 9 wordt de hoeveelheid beschikbare stikstof in de percelen met en zonder vanggewassen vergeleken. Het verschil is opgenomen door het vanggewas en kan daardoor niet uitspoelen. Aspecten die een rol spelen bij gebruik van vanggewassen: in het groeiseizoen concurreren vanggewassen met het hoofdgewas om voedingsstoffen en water; sommige vanggewassen zijn waardplant voor aaltjes.

Tabel 11. Gemiddelde hoeveelheid beschikbaar stikstof – Nmin (kg/ha) in de laag 0 – 30 cm in november 2006 (laanbomen) en oktober 2007 (vruchtbomen).

Gewas	Behandeling		
	Controle	Winterrogge	Westerwolds raaigras
Laanbomen (2)*	141	66	75
Vruchtbomen (1)	115	-	71

*aantal percelen

Tabel 12. Hoeveelheid stikstof in de bovengrondse delen van het vanggewas (kg ha) in het seizoen 2006/2007 (laanbomen) en 2007/2008 (vruchtbomen).

Gewas	Behandeling	
	Winterrogge	Westerwolds raaigras
Laanbomen (2)*	91	89
Vruchtbomen (1)	55	-

*aantal percelen

Tabel 13. Voor- en nadelen gebruik van vanggewassen.

Voordeel	Nadeel
Minder uitspoeling en daardoor besparing op de meststoffen	Kostenverhoging door extra arbeid
Onkruidonderdrukking	Geen gebruik van bodemherbicide in late zomer (het najaar)
Besparing herbiciden in herfst- en winterperiode	Doodspuiten in voorjaar extra middelgebruik
Schuilplaats natuurlijke vijanden in de winter	Concurrentie om vocht en water (beperkt in de winter)
Bedekking bodem en stimulering van het bodemleven	Mogelijke stimulering van de hoeveelheid aaltjes (afhankelijk van het soort vanggewas)
Bijdrage aan het organische stof gehalte bij onderwerken	Mogelijke opslag van bijvoorbeeld winterrogge



Klepelen van het vanggewas samen met snoeihout in de laanbomen in het voorjaar.

Nuttige informatie

Websites

- www.telenmettoekomst.nl
- www.ppo.wur.nl
- www.groenweb.nl
- www.hetInvloket.nl

Literatuur

- Aenderkerk Th.G.L., 2000. Adviesbasis voor de bemesting van Boomkwekerijgewassen – Vollegrondsteelt. Proefstation voor de Boomkwekerij
- Dienst Regelingen, 2008. Mestbeleid, 2008-2009. LNV
- LNV, 2009. Vierde Nederlandse Actie programma betreffende de Nitraatrichtlijn (2010-2013)

De mestwetgeving noodzaakt ondernemers om de toegestane hoeveelheid stikstof zo efficiënt mogelijk te gebruiken. In deze brochure worden zes maatregelen beschreven die de efficiëntie van de toegediende stikstof verhogen en minstens een gelijke productie geven. Deze wijze van bemesten levert voordeel op voor het milieu maar bespaart ook geld. De ondernemer moet zelf een afweging maken welke maatregel voor zijn bedrijf het meest geschikt is.

Dit project is gefinancierd door

Provincie Noord-Brabant



STURGROEP LANDBOUW INNOVATIE
NOORD-BRABANT

 **PLATTELAND
IN UITVOERING**
'n Buitenkans voor Limburgers.

provincie limburg

