

---

# Een goed stikstofbeheer is geld waard!

## Maïsteler, haal meer stikstof uit de bodem!



**WAGENINGENUR**

*For quality of life*

## Inleiding

Met het nieuwe mestbeleid lijkt de speelruimte om maïs van voldoende stikstof te voorzien verkleind. Het gewas maïs volledig voorzien van mineralen uit dierlijke mest lijkt met de gebruiksnormen voor dierlijke mest vaak niet meer mogelijk. In deze brochure willen we u een aantal handvatten geven voor een goede planning van de stikstofbemesting. In de huidige stikstofadviezen voor maïs is alleen de stikstofmineralisatie vanuit een gemiddelde bodem verwerkt. Wanneer u de bemesting voor mineralisatie uit de bodem, groenbemesters, gewasresten en (langjarig) gebruik van organische mest corrigeert, kunt u een efficiënte bemesting realiseren. Zo kunt u de inzet van kunstmeststikstof beperken. Een goed stikstofbeheer is dus geld waard. Mineralisatie uit deze bronnen kan tot meer dan 100 kg per ha aan extra stikstof leveren voor het gewas. Vooral na het scheuren van grasland komt veel stikstof vrij. De hoeveelheid verschilt echter sterk per perceel. Op schrale percelen zult u mogelijk meer dan het advies moeten geven. Voor u de vraag welke maatregelen u als teler kunt nemen om efficiënter te bemesten en stikstof uit de bodem goed te benutten. Behalve een goede planning van de bemesting is het noodzakelijk om te zorgen dat de uitgangssituatie van een perceel goed is. Een goede structuur en pH stimuleren enerzijds de mineralisatie en zijn anderzijds voorwaarde voor een goede groei en benutting van stikstof. In het kader op deze bladzijde staan de stappen uitgelegd om tot een bemestingsplan voor maïs en andere gewassen te komen dat voldoet aan de wetgeving. In de rest van de tekst lichten we de stappen toe voor de stikstofbemesting.

## Bemestingsplan

Een bemestingsplan is essentieel om enerzijds op korte en lange termijn een zo hoog mogelijke financiële opbrengst te behalen en om anderzijds te weten of u aan de eisen uit de wetgeving kan voldoen. Bij het opstellen van het bemestingsplan komen de knelpunten vanzelf naar voren. Daarmee kunt u voorafgaand aan de teelt weloverwogen keuzes maken.

In een bemestingsplan moet een aantal zaken worden ingevuld zoals het schatten van de stikstofbehoefte en de hoeveelheid extra stikstoflevering uit de bodem. Dit zijn de strategische maatregelen. Met de operationele maatregelen wordt ingespeeld op de actuele situatie van de percelen op het moment van bemesting. Operationele maatregelen zijn meststofkeuze en toedieningswijze. Het vooraf uitwerken van de operationele maatregelen is nodig om in te kunnen schatten of u aan de wetgeving kan voldoen.

Ook als percelen gehuurd of geruimd worden is het van belang om op eenzelfde manier te werk te gaan. Uitwisseling van gegevens over o.a. voorvruchten en bodemvruchtbaarheid is essentieel om tot een efficiënte bemesting te komen.

## Stappen bemestingsplan in relatie tot nieuw mestbeleid

Uitvoerbaar voor alle gewassen op het bedrijf hier specifiek voor maïs

### Bemestingsplan

#### 1. Gewasbehoefte

- Bepaal de gewasbehoefte aan werkzame N volgens het bemestingsadvies, snijmaïs of korrelmaïs, CCM, MKS.
- Bepaal de gewasbehoefte aan fosfaat volgens het gewasgericht advies voor maïs.
- Bepaal of maak een inschatting van de Nmin voorraad in de bodem per perceel bij de start van de teelt.

#### 2. Mineralisatie

- Schat of de mineralisatie uit de bodem hoger of lager is dan gemiddeld.
- Bepaal mineralisatie uit gewasresten, groenbemesters, graszode en langjarig gebruik dierlijke mest voor elk perceel.

#### 3. Bemesting

- Bepaal de bemestingsmethode en schat hoeveel nog aangevoerd moet worden uit meststoffen.
- Kies de gewenste organische mestsoorten en hoeveelheden per perceel, bepaal de juiste tijdstippen van toediening en toedieningsmethoden.
- Kies de gewenste kunstmestsoorten en schat de benodigde hoeveelheden per perceel.

### Gebruiksruimten

#### 4. Bereken de gebruiksruimten voor werkzame stikstof, totaal fosfaat en totaal N in dierlijke mest voor het totale bedrijf en specifiek voor maïs

### Toetsing bemestingsplan aan stikstof- en fosfaatgebruiksruimte

#### 5. Tel alle werkzame stikstof, totaal fosfaat en totaal stikstof uit dierlijke mest op en vergelijk deze met de gebruiksruimtes

- Als het plan voldoet aan de wetgeving voor het dan ook daadwerkelijk uit, bekijk of ruimte aanwezig is om tegenvallers op te vangen.
- Als het plan niet voldoet, stel het plan bij tot deze voldoet aan de wetgeving door bijstelling van de keuze van organische mest of kunstmest, toedieningstechniek en –tijdstip, hoeveelheid en de groenbemester. Het kan onvermijdbaar zijn de bemesting in bepaalde teelten te verlagen tot een niveau dat risico op opbrengderving kan optreden.
- Evalueer de bemesting na afloop van het teeltseizoen.



## Bepaal de stikstofbehoefte

Mais neemt bij een goede productie en efficiënte bemesting 180 tot 220 kg N per ha op. De basis voor het vaststellen van de stikstofbehoefte kan het landelijke stikstofadvies zijn al dan niet gecorrigeerd voor opbrengstniveau of de ervaringskennis van u als teler. Het standaard stikstofadvies voor mais is volgens de adviesbasis:

$205 - N_{min} (0 - 30 \text{ cm})$

Voor korrelmaïs, CCM en MKS wordt in de praktijk (bron Bemestingsgids Akkerbouw DLV) een lager advies aangehouden van 185 –  $N_{min}$ . De totale behoefte volgens het standaardadvies is dus 205 (of 185) kg N/ha. Voor het bepalen van de gift wordt in het standaardadvies van de behoefte de  $N_{min}$ -voorraad in de bodem afgetrokken en moet daarnaast gecorrigeerd worden voor perceelsspecifieke omstandigheden.

## Breng mineralisatie goed in beeld

De mineralisatie op landbouwgronden vertoont een grote variatie. Op “arme” landbouwgronden mineraliseert minder dan 50 kg N per ha per jaar. Op zandgronden met een historie van veel organische stof aanvoer mineraliseert soms meer dan 200 kg N per ha per jaar. Normaal ligt de mineralisatie in Nederland tussen de 75 en 150 kg N per ha. Gedurende het groeiseizoen komt dan gemiddeld 0,7 kg N per ha per dag voor het gewas beschikbaar met een bandbreedte van 0,4 tot 1,3 kg N per ha per dag. Factoren die het meest van invloed zijn op stikstofmineralisatie zijn:

- Aangevoerde organische stof uit gewassen, gewasresten en organische mest in de voorgaande jaren. In de volgende paragraaf lichten we toe hoe u een schatting kunt maken van de mineralisatie uit deze bronnen.
- De mineralisatie van de organische stof in de bodem: De precieze correctie ten opzichte van de gemiddelde situatie moet u schatten op basis van ervaringskennis. De hoogte is afhankelijk van het percentage organische stof en de samenstelling. Hiervoor zijn geen vuistregels beschikbaar.

Verder beïnvloeden temperatuur en vocht de hoogte van de mineralisatie. Lage temperaturen en teveel of te weinig vocht beperken de mineralisatie.



Tabel 1. Nalevering stikstof uit grasland, luzerne en gras/klaver in volggewas in periode 1 april tot 1 augustus in kg stikstof per ha.

Gewas	Jaar na scheuren		
	1	2	3
1 jarig luzerne/ gras/klaver	65-85	15-40	10-30
2 jarig luzerne/ gras/klaver	45-85	35-70	25-35
1 jarig grasland	40-60	0	0
2 jarig grasland	80-115	0	0
3 jarig grasland (en ouder)	80-115	25-35	0



## Gewasresten en groenbemesters kunnen veel stikstof naleveren

Voor stikstofrijke gewasresten kunt u in een volgteelt nawerking inrekenen. Een gedeelte van de nawerking kan al tot uiting komen in de N<sub>min</sub> voor de teelt. Dit is afhankelijk van de periode tussen inwerken en zaaien: hoe langer deze periode is hoe groter het deel dat u in de N<sub>min</sub> zult terugvinden. De nawerking van blad van vroeg geoogste bieten vindt u terug in de N<sub>min</sub>. De nawerking van laat geoogste bieten (circa 20 kg N per ha) komt pas later vrij en kunt u in mindering brengen op de gift. De nawerking van een korrelmaïsstoppel is zeer beperkt. Hiervan wordt geen nawerking ingerekend voor een volggewas.

Wordt maïs of een ander gewas geteeld na gescheurd grasland, dan kan hiervan een behoorlijke nawerking van stikstof worden verwacht. Deze kan oplopen tot wel 100 kg N per ha bij grasland van meer dan 2 jaar oud. Ook in het tweede jaar na scheuren kan bij grasland van meer dan 3 jaar oud nog een nawerking van zo'n 30 kg N per ha verwacht worden. Hoe langer het groeiseizoen van een gewas hoe meer het gewas kan profiteren van de nalevering. Omdat maïs bij de bloei (eerste helft augustus) stopt met opname van stikstof kan gerekend worden met een gemiddelde waarde zoals genoemd in Tabel 1.

Groenbemesters of wel vanggewassen hebben veel voordelen: ze leveren organische stof, verbeteren de bodemstructuur, onderdrukken onkruid en vangen stikstof op die na de teelt aanwezig is en nog mineraliseert.

Winterharde groenbemesters nemen de meeste stikstof op en beperken de stikstofuitspoeling het meest. Voor een goede benutting van de stikstof uit deze groenbemesters is het aan te bevelen de groenbemester niet langer dan 4-6 weken voor het zaaien in te werken. Op deze wijze houdt de groenbemester het beste de stikstof in het systeem.

In Tabel 2 staat weergegeven hoeveel de stikstofnawerking van een groenbemester is in het volgende jaar afhankelijk van de lengte. Dit geldt zowel voor groenbemesters die vooraf aan de maïs ingewerkt worden als voor groenbemesters die na de maïs geteeld worden. De nawerking van deze groenbemesters kan meegenomen worden in de bemesting van de volgteelt.

Als de groenbemester vroeg in de winter is afgevroren en pas in het voorjaar ingewerkt wordt is de stikstoflevering gelijk aan een groenbemester die ondergewerkt is in het najaar. In beide gevallen zult u een deel van de nawerking terugvinden in de N<sub>min</sub> voor de teelt. De precieze hoeveelheid stikstoflevering hangt af van de periode tussen inwerken van de groenbemester en zaaien van de maïs.

## Langjarige stikstofwerking organische mest

Telers passen organische mest in verschillende vormen toe.

Belangrijkste redenen om organische mest aan te wenden zijn:

- Aanwezigheid mest op eigen bedrijf
- Goedkope bron van mineralen (N, P, K etc)
- Het op peil houden van de organische stof
- Nalevering gedurende het groeiseizoen

Wanneer u regelmatig organische mest gebruikt kunt u rekening houden met extra nawerking uit organische mest. Deze nawerking is hoog bij vaste mestsoorten en composten en laag bij drijfmest (Tabel 4). Op basis van de cijfers in Tabel 4 kan berekend worden wat de stikstofwerking is in het eerste jaar en de extra langjarige werking bij jaarlijkse toediening. In Tabel 3 staan enkele rekenvoorbeelden voor vleesvarkendrijfmest en runderdrijfmest bij mesthoeveelheden gekoppeld aan de maximale normen van 170 kg N totaal per ha en 85 kg fosfaat per ha. Bij bedrijven met derogatie mag er meer organische mest worden aangevoerd per ha. Bij een jaarlijkse toediening van 50 ton runderdrijfmest per ha (maximaal 250 kg N totaal per ha) bedraagt de extra nawerking 25 kg N per ha.

Tabel 2. Stikstoflevering van groenbemesters, ingedeeld naar lengte bij onderwerken.

Groenbemester	Lengte (cm)	Stikstoflevering (kg/ha) bij onderwerken groenbemester	
		voor de winter	na de winter
Italiaans raaigras	15	10	20
	30	35	15
	45	25	50
Gele mosterd en bladrammenas	20	10	15
	40	15	30
	60	25	45
Westerwolds raaigras	15	5	10
	30	10	20
	45	15	30
Winterrogge (graan)	15	10	15
	35	15	30
	50	20	40

Tabel 3. Voorbeeldberekeningen 1-jarige en langjarige stikstofwerking.

Mestsoort	Hoeveelheid ton/ha	N-gehalte kg/ton	Periode werking	Werkings percentage %	Werking kg/ha
Vleesvarkendrijfmest	20	7,2	1 <sup>e</sup> jaar	80	115
			langjarig	5	7
Runderdrijfmest	35	4,9	1 <sup>e</sup> jaar	65	110
			langjarig	10	17

$$\text{Werking (kg/ha)} = \text{Hoeveelheid (ton/ha)} * \text{N-gehalte (kg/ton)} * \text{Werkingspercentage (\%)}$$

## Uitvoering bemesting

In de voorgaande stappen hebben we u handvatten gegeven om de behoefte van de maïs te bepalen en een inschatting te maken van de hoeveelheid stikstof die extra kan komen uit bodem, gewasresten, groenbemesters en langjarige werking van organische mest. Het verschil tussen de behoefte, de som van deze extra mineralisatie en de Nmin voorraad voor de teelt is de hoeveelheid die nog met organische mest en kunstmest moet worden aangevoerd:

$$\text{Gift} = \text{Behoefte} - \text{Nmin} - \text{Totaal extra mineralisatie}$$

Alle stikstof die na de bloei vrijkomt, kan maïs niet meer opnemen en kan dus verloren gaan. Voor een efficiënte en milieuvriendelijke bemesting is het belangrijk om te zorgen dat alle aangeboden stikstof in de periode tot aan de bloei beschikbaar komt voor opname.

### Organische mest

In vrijwel alle gevallen is organische mest de basis van de bemesting voor maïs. Gebruik bij berekening van de werking van mest bij voorkeur gemeten gehalten omdat variatie in gehalten tussen partijen mest groot is. In Tabel 4 staan wel gemiddelde gehalten om een indruk te geven. Ook zijn de technische werkingscoëfficiënt en aantal mestsoorten bij toediening vlak voor de teelt opgenomen. Afhankelijk van weer en mestsoort kan te vroeg uitrijden een verlaging van de werkingscoëfficiënt betekenen van 10-20%. Voor alle drijfmestsoorten geldt een wettelijke werkingscoëfficiënt van 60%. Het realiseren van een hogere werkingscoëfficiënt leidt tot een efficiëntere benutting van de ingezette organische mest en verlaagt de behoefte aan extra kunstmest. Daarnaast creëert u meer gebruiksruimte voor stikstof bij andere gewassen of percelen waar een tekort dreigt. Het toedienen van organische mest in het najaar, op zandgrond niet meer toegestaan, leidt tot een sterke verlaging van de werkingscoëfficiënt

(20-25% benutting) en tot onnodige verliezen. De overheid ontmoedigt daarom ook op klei najaarstoepassing in de komende jaren en wil het vanaf 2009 ook verbieden. Voor gronden die gevoelig zijn voor structuurbederf, zoals kleigronden, is voorjaarsbemesting met sleepslangen eventueel geschikt om de efficiëntie van de organische mest te verhogen.

### Organische mest in de rij bij zaai

Dierlijke mest kan ook in de rij uitgereden worden in één werkgang met zaaien. Deze methode brengt de mest dicht bij de wortels, zodat de plant de mest direct kan gebruiken. Dit betekent een betere benutting van de aangeboden mineralen. Hiermee kan 30% bespaard worden op de totale gift en is vaak een aanvullende kunstmestgift niet meer nodig. De opbrengstpotentie van deze methode is vergelijkbaar met de traditionele methode. Een nadeel van deze methode is de verlaging van de zaaicapaciteit.

### Kunstmest

Afhankelijk van de hoeveelheid toegediende mest is nog een aanvullende kunstmestbemesting nodig. Kunstmest in de rij toepassen, geeft een betere benutting. Hierdoor kan de benodigde kunstmestgift met 30% verlaagd worden voor stikstof en 50% voor fosfaat. In de meeste gevallen is een gecombineerde NP-meststof niet nodig. De Pw-cijfers van de meeste gronden zijn voldoende hoog. Boven een Pw van 55 is geen fosfaatgift nodig.

Tabel 4. Richtlijnen voor de (standaard) gehalten aan N-totaal, Nmin en N-org, N-werkzaam (%) wettelijk en N-werkzaam (%) technisch bij toepassing kort voor de teelt (< 4 weken) met bouwlandinjectie voor drijfmest, langjarige nawerking en hoeveelheid effectieve organische stof (EOS) per ton product.

Mestsoort	Gehalte P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ton	Gehalte N-totaal kg/ton	Gehalten N-mineraal en N-organisch in mest		Langjarige N-nawerking per jaar tussen 1 april en 1 augustus bij jaarlijkse toediening % van N-totaal in de mest	Werkingscoëfficiënt van totale N in de mest		EOS kg/ton
			% van N-totaal in de mest N-min	N-org		% van N-totaal in de mest wettelijk	technisch	
Runderdrijfmest	1.8	4.4	50	50	10	60	65	32
Vleeskalverendrijfmest	1.5	3.0	80	20	5	60	80	5
Vleesvarkendrijfmest	4.2	7.2	58	42	5	60	75	20
Zeugendrijfmest	3.0	4.2	58	42	5	60	80	12
Dunne fractie / gier	0.2	5.0	95	5	0	80	90	5
Vaste rundermest	3.8	6.4	20	80	20	40	40	75
Champost	3.2	5.8	5	95	25	25	25	111
GFT-compost	3.7	8.5	8	92	25	10	15-25	143



### Voorbeeldberekening bedrijf met derogatie op zandgrond

Gewas 2006:	snijmaïs
Voorvrucht 2005:	korrelmaïs
Voorvrucht 2004:	drie-jarig grasland
Mest:	jaarlijks 50 ton rundermest per ha
Pw:	45

<b>Behoefte</b>	205 kg N/ha
<b>Nmin</b> (geschat)	- 20 kg N/ha
<b>Extra mineralisatie</b>	
Bemesting verleden	- 25 kg N/ha
Groenbemester	- 0 kg N/ha
Voorvrucht 2005 korrelmaïs	- 0 kg N/ha
Voorvrucht 2004 3-jarig gras	- 30 kg N/ha
<b>Gift</b>	130 kg N/ha

### Uitvoering

45 ton/ha runderdrijfmest (april)	129 kg N <sup>1</sup> /ha
-----------------------------------	---------------------------

<sup>1)</sup> 45 ton/ha \* N-gehalte 4.4 kg/ton \* werkingscoëfficiënt 65% = 129 kg N/ha

Een aanvullende N-gift met kunstmest is bij deze organische mestgift niet nodig. Bij een Pw van 45 is bij deze organische mestgift (81 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha) ook geen aanvulling met fosfaat uit kunstmest nodig. Bij deze bemesting wordt voldaan aan de gebruiksnormen zoals die vanaf 2006 gaan gelden (zie ook volgende paragraaf). In totaal wordt er via organische mest 198 kg N per ha aangevoerd en 81 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. De aangevoerde N werkzaam bedraagt 119 kg N/ha. Namelijk 198 kg N totaal/ha met een wettelijke werkingscoëfficiënt van 60%. Dit ligt ruim onder de gebruiksnorm van 155 kg werkzame N/ha voor maïs voor bedrijven met derogatie op zand in 2006.

### Voorbeeldberekening bedrijf zonder derogatie op zandgrond

Gewas 2006:	snijmaïs
Voorvrucht 2005:	aardappel plus bladrammenas (lengte 60 cm) ingewerkt na de winter maar wel begin december afgevroren
Mest:	jaarlijks 30 ton vleesvarkendrijfmest per ha
Pw:	80

<b>Behoefte</b>	205 kg N/ha
<b>Nmin</b> (geschat)	- 25 kg N/ha
<b>Extra mineralisatie</b>	
Bemesting verleden	- 10 kg N/ha
Groenbemester	- 25 kg N/ha
Voorvrucht aardappel	- 0 kg N/ha
<b>Gift</b>	145 kg N/ha

### Uitvoering

20 ton varkendrijfmest per ha (april)	108 kg N <sup>1</sup> /ha
75 kg KAS per ha in de rij	25 kg N/ha

<sup>1)</sup> 20 ton/ha \* N-gehalte 7.2 kg/ton \* werkingscoëfficiënt 75% = 108 kg N/ha

Bij deze organische mestgift is nog een aanvulling van N uit kunstmest nodig van 35 kg N per ha. Wordt deze stikstof in de rij gegeven dan volstaat een gift van 25 kg N per ha. Bij een Pw van 80 is geen aanvullende fosfaatgift nodig. Bij deze bemesting wordt voldaan aan de gebruiksnormen zoals die vanaf 2006 gaan gelden. In totaal wordt er via organische mest 144 kg N per ha aangevoerd en 84 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. De aangevoerde N werkzaam bedraagt 111 kg N. Namelijk 86 kg N werkzaam uit organisch (144 \* 60%) plus 25 kg N uit kunstmest. Dit ligt ruim onder de gebruiksnorm van 185 kg werkzame N voor maïs voor bedrijven zonder derogatie op zand in 2006.



# Gebruiksruimte voor stikstof, fosfaat en dierlijke mest

Met het opgestelde bemestingsplan krijgt u beter inzicht of het gewas voldoende nutriënten krijgt voor een optimale opbrengst en kwaliteit. Daarnaast is het van belang om te toetsen of het plan voldoet aan de normen van het nieuwe mestbeleid. Hierbij gaat het om gebruiksnormen voor stikstof, fosfaat en dierlijke mest en de wetgeving rond de teelt van een vanggewas na maïs.

## Gebruiksnormen

De relevante gebruiksnormen voor maïs staan in Tabel 5. Voor stikstof (N) gelden gebruiksnormen voor **werkzame stikstof** (Nwz) per gewas. De normen voor 2006 zijn in principe afgeleid van het landelijk landbouwkundig advies. Voor andere gewassen zie [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl).

In de tabel wordt onderscheid gemaakt tussen bedrijven met en zonder derogatie. Bedrijven met derogatie moeten aan een aantal zaken voldoen o.a.: minimaal 70% grasland hebben, de derogatie vooraf aanvragen, een bemestingsplan maken en eens per 4 jaar een bodembemonstering uitvoeren. De bedrijven met derogatie kunnen meer stikstof uit dierlijke mest toepassen maar hebben te maken met een lagere gebruiksnorm voor maïs. Deze lagere norm is gebaseerd op de aanname dat (een deel van) de maïs op gescheurd grasland wordt geteeld en dat er sprake is van langjarige nawerking van toegediende runderdrijfmest.

Voor dierlijke mest geldt een gebruiksnorm van 170 kg N totaal per ha voor bedrijven zonder derogatie en 250 kg N totaal per ha bij bedrijven met derogatie. Bij de gebruiksnorm voor fosfaat moet u vanaf 2006 naast dierlijke mest ook de aanvoer met kunstmest en andere fosfaathoudende meststoffen meerekenen.

Voor gebruik van organische mest (Tabel 4) zijn forfaitaire werkings-

coëfficiënten vastgesteld. Deze zijn niet altijd gelijk aan werkelijke werkingscoëfficiënten. Bij een hoge minerale stikstoffractie en toepassing vlak voor de teelt kunt u een hogere werking hebben dan wettelijk. Hierdoor kunt u de inzet van kunstmeststikstof in de maïs beperken. U kunt hierdoor eventueel meer gebruiksruimte voor andere percelen of gewassen creëren. Bij vroegtijdige toepassing kan de technische werking lager zijn dan wettelijk.

Alle bedrijven krijgen op deze wijze een gebruiksruimte voor stikstof, fosfaat en dierlijke mest die is gebaseerd op de gewassen die men teelt en de oppervlakte van deze gewassen. U kunt dit quotum voor uw eigen situatie berekenen.

## Vanggewas

Op zand- of lössgrond is in de nieuwe wetgeving verplicht om na maïs een vanggewas te telen. Vastgestelde vanggewassen zijn: gras, winterrogge, bladkool of bladrammenas. Het vanggewas na maïs is bedoeld om uitspoeling van stikstof in het najaar en de winter te voorkomen. Dit betekent dat u het vanggewas na de oogst van maïs moet telen. Dit kan via onderzaai in de maïs of via zaaien na de oogst van de maïs. Het vanggewas mag u niet vernietigen voor 1 februari van het daaropvolgende jaar. Voor maïs zijn de gebruiksnormen voor groenbemesters niet van toepassing. De gebruiksruimte zit impliciet in de norm voor maïs.

Uit oogpunt van zaaitijdstip en winterhardheid is winterrogge de beste keuze. Echter rogge, maar ook andere groenbemesters kunnen aaltjes vermeerderen. Is maïs opgenomen in een bouwplan met voor aaltjes gevoelige gewassen of wordt geruid met akkerbouwers, groentetelers of boom en bollentelers dan is het raadzaam bij de groenbemesterkeuze hierbij stil te staan. Kijk voor een goede keuze van een groenbemester op [www.digitaal.nl](http://www.digitaal.nl).

Tabel 5. Gebruiksnormen in 2006 en 2007 voor maïs (bron: [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl), september 2005).

		Bedrijven met derogatie	Bedrijven zonder derogatie
<i>Werkzame stikstof (kg Nwz/ha)</i>			
Klei	2006	160	205
	2007	160	205
Zand	2006	155	185
	2007	155	175
<i>Stikstof in dierlijke mest (kg N/ha)</i>			
Totaal		250	170
<i>Fosfaat (waarvan dierlijke mest) kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha</i>			
Bouwland	2006	95 (85)	
	2007	90 (85)	







## Toetsing bemestingsplan aan de gebruiksruidtes

Wanneer u berekend heeft wat de gebruiksnormen zijn, kunt u de aanvoer volgens het bemestingsplan vergelijken met de gebruiksruidtes voor stikstof, fosfaat en dierlijke mest. Hiervoor moet u alle geplande aanvoer van werkzame stikstof, totaal fosfaat en stikstof uit dierlijke mest optellen. Belangrijk is om te bekijken of er ook nog ruimte is om tegenvallers in het seizoen op te vangen. Bijvoorbeeld wanneer mineralisatie lager is dan gepland of als er veel neerslag valt. Wanneer blijkt dat de aanvoer hoger is dan de gebruiksruidte zijn zeker aanpassingen nodig om aan de normen te voldoen.

Mogelijkheden hiervoor zijn:

- De werkelijke werkingscoëfficiënt van organische mest kunt u mogelijk verhogen door een ander toepassingstijdstip (vlak voor teelt) of een efficiëntere toedieningstechniek.
- Efficiëntere bemestingstechnieken als rijenbemesting kunnen de stikstofbenutting verbeteren.
- Betere inpassing van een groenbemester kan extra stikstof uit mineralisatie opleveren.

Als bovenstaande aanpassingen onvoldoende opleveren zult u alle inschattingen van behoefte en mineralisatie in het bemestingsplan nogmaals kritisch moeten bekijken. U zult moeten bepalen waar u het beste stikstof kan korten: daar waar het risico op opbrengstderving het kleinste is.

In alle gevallen is het goed om na afloop van het teeltseizoen de bemesting te evalueren om te bepalen of u de bemesting in het volgende seizoen kunt verbeteren.

## Slot

We hopen dat deze brochure u kunt helpen om tot een goede bemestingsplanning in maïs te komen die voldoet aan de nieuwe mestwetgeving. We beseffen dat het opstellen van een plan niet eenvoudig is, zeker wanneer u ook nog veel andere gewassen teelt. In dat geval kunt u in grote lijnen dezelfde aanpak gebruiken. Een adviseur kan u zo nodig op weg helpen met het maken van een plan.



## Colofon

Deze brochure voor maïstelers is tot stand gekomen door een samenwerking van de projecten Telen met toekomst en Nutriënten Waterproof. De brochure wordt ondersteund door het ministerie van LNV en door de EU op grond van de kaderverordening Plattelandsontwikkeling. Redactie Brigitte Kroonen en Janjo de Haan, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Vredeweg 1c, 5816 AJ Vredepeel, 0478-538246, [brigitte.kroonen@wur.nl](mailto:brigitte.kroonen@wur.nl).