
Haal meer stikstof uit de bodem!

Tips voor een optimaal stikstofgebruik op een aardbeibedrijf!



WAGENINGENUR

For quality of life

Bemestingsplan

Met het nieuwe mestbeleid lijkt de speelruimte verkleind om aardbei van voldoende stikstof te voorzien. In deze brochure geven we u een aantal handvatten voor een goede planning van de stikstofbemesting. Optimaal gebruik maken van de stikstof in de bodem is daarbij essentieel.

In de huidige stikstofadviezen voor aardbei is alleen de stikstof-mineralisatie vanuit een gemiddelde bodem verwerkt. Wanneer u bij het bepalen van de stikstofbemesting corrigeert voor het vrijkomen van stikstof uit de bodem en uit groenbemesters, gewasresten en langjarig gebruik van organische mest, kunt u een meer efficiënte bemesting realiseren.

Mineralisatie uit deze bronnen kan wel tot 100 kg/ha extra stikstof leveren voor het gewas. De hoeveelheid verschilt echter sterk per perceel. Op schrale percelen zult u mogelijk meer dan het advies moeten geven. Het is aan u als teler om na te gaan hoe u maximaal kunt inspelen op de stikstof die vrijkomt door mineralisatie. 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 de mineralisatie en zijn ook een voorwaarde voor een goede groei van het gewas en benutting van stikstof.

In het kader op deze bladzijde staan de stappen uitgelegd om te komen tot een bemestingsplan voor een gespecialiseerd aardbeibedrijf dat voldoet aan de wetgeving. In de rest van de tekst lichten we de stappen toe voor de stikstofbemesting.

Een bemestingsplan geeft een goed inzicht in de nutriëntenvoorziening binnen een bedrijf en laat zien of u aan de eisen van de wetgeving kunt voldoen. Bij het opstellen van een bemestingsplan komen knelpunten vanzelf naar voren, zodat u al vóór de teelt weloverwogen keuzes kunt maken.

In een bemestingsplan staan zaken zoals het schatten van de stikstofbehoefte en de hoeveelheid extra stikstoflevering uit de bodem. Dit zijn de strategische maatregelen.

Met maatregelen die net vóór of tijdens de teelt worden genomen, de zogenaamde operationele maatregelen, wordt ingespeeld op de actuele situatie van de percelen op het moment van bemesting. Tot deze maatregelen behoren meststoffenkeuze en wijze van toedienen, maar ook het vaststellen van de hoogte van de bijmestgift. Het exacte niveau van bemesting en tijdstip van toediening zijn vooraf niet precies vast te stellen. Wel kunt u een schatting maken op basis van ervaringen en registraties uit het verleden. Het vooraf uitwerken van de operationele maatregelen is nodig om in te schatten of u aan de wetgeving kunt voldoen.

Ook bij huur- of ruilpercelen is eenzelfde werkwijze van belang. Uitwisseling van gegevens over o.a. voorvrucht en bodemvruchtbaarheid is essentieel.

Stappen bemestingsplan voor een gespecialiseerd aardbeibedrijf in relatie tot nieuw mestbeleid

Bemestingsplan

1. Gewasbehoefte

- Bepaal de gewasbehoefte aan werkzame N volgens het bemestingsadvies, eventueel aangepast voor ras en productieniveau.
- Bepaal de gewasbehoefte aan fosfaat volgens het gewasgericht advies voor aardbei.
- Bepaal ook per perceel de N-min voorraad in de bodem bij de start van de teelt.

2. Mineralisatie

- Schat of de mineralisatie uit de bouwvoor hoger of lager is dan gemiddeld.
- Bepaal mineralisatie uit gewasresten, groenbemesters 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 teelt, bepaal de juiste tijdstippen van toediening en toedieningsmethoden.
- Kies de gewenste kunstmestsoorten en schat de benodigde hoeveelheden per teelt in, bepaal de juiste tijdstippen van toediening en toedieningsmethoden.

Gebruiksruimten

4. Bereken de gebruiksruimten voor werkzame stikstof, totaal fosfaat en totaal N in dierlijke mest voor gehele bedrijf.

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 keuze organische mest of kunstmest, toedieningstechniek en –tijdstip, hoeveelheid en opname groenbemester. Het kan onvermijdbaar zijn de bemesting in bepaalde teelten te verlagen tot een niveau dat risico op opbrengstderving kan optreden.
 - Evalueer de bemesting na afloop van het teeltseizoen.

Bepaal de stikstofbehoefte

Een gekoelde teelt van aardbei neemt volgens de beschikbare onderzoeksgegevens ongeveer 100 kg N/ha op. Vergelijkbare opnamecijfers zijn er voor de teelt op het wachtbed en de vermeerdering. Bij de normaalteelt worden hogere opnamecijfers gevonden. De stikstofgiften, die in de gekoelde teelten worden gegeven, zijn beduidend hoger dan de hoeveelheid stikstof die door het gewas wordt opgenomen. Mogelijk gaat er tijdens de teelt al een gedeelte van de aangeboden stikstof verloren door neerslag en beregening. N-min-metingen na de teelt, waarbij veel stikstof wordt gevonden in de laag 30-60 cm, wijzen hierop.

Op basis van onderzoek en de gemiddelde stikstofbemesting in praktijkprojecten is voorgesteld om het N-bemestingsadvies voor de productieteelten te verhogen van 120 – N_{min} naar 185 – N_{min} (0-30 cm). Bij het bepalen van de stikstofbehoefte kan dit voorstel voor de productieteelten een richtlijn zijn, samen met de eigen ervaringen. Voor het wachtbed en vermeerdering is het N-bemestingsadvies niet gewijzigd en bedraagt 105 – N_{min}.

Volgens deze nieuwe richtlijn is de totale behoefte 185 kg N/ha. Bij een N_{min} van 20 kg N/ha is dan bij de productieteelt een bemesting van 165 kg N/ha nodig.

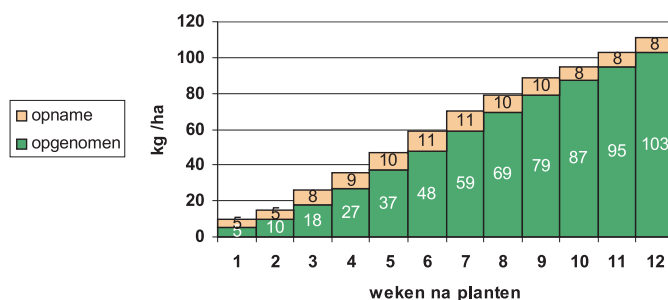
Bij gebruik van geleide bemestingssystemen als het NBS kunt u gedurende de teelt inspelen op perceel-specifieke omstandigheden. We beschrijven het NBS verderop.

Breng mineralisatie goed in beeld

De mineralisatie op tuinbouwgronden vertoont een grote variatie. Op “armere” gronden mineraliseert minder dan 50 kg N/ha per jaar. Op zandgronden met een historie van veel organische stof aanvoer kan dit meer dan 200 kg N/ha per jaar bedragen. Normaal ligt de mineralisatie in Nederland tussen de 75 en 150 kg N/ha. Gedurende het groeiseizoen komt gemiddeld 0,7 kg N/ha per dag voor het gewas beschikbaar met de kanttekening dat deze hoeveelheid kan variëren van 0,4 tot 1,3 kg. De dagelijkse opname van aardbei ligt tussen 1 en 1,5 kg N/ha. Het verschil in opname en aanbod uit mineralisatie moet door bemesting worden aangevuld. De meest van invloed zijnde factoren op stikstofmineralisatie zijn:

- Aangevoerde organische stof uit gewasresten, groenbemesters 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 ervan. Een leidraad hierbij kan het stikstofleverend vermogen van de grond (NLV) zijn dat door enkele laboratoria wordt bepaald en dat een inschatting geeft van de hoeveelheid stikstof die er in een seizoen is te verwachten.

Verder beïnvloeden temperatuur en vocht de hoogte van de mineralisatie. Lage temperaturen en teveel of te weinig vocht beperken de mineralisatie. Schommelingen in mineralisatie door deze factoren kunt u corrigeren door gebruik te maken van een bijmestingsysteem.



Figuur 1. Stikstofopnamecurve per twee weken van aardbei gekoelde teelt bij een opname van 100 kg N/ha.

Ingewerkte groenbemesters kunnen veel stikstof naleveren

Groenbemesters 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. Sommige groenbemesters zoals Tagetes hebben bovendien een aaltjesdodende werking.

Winterharde groenbemesters die vóór september gezaaid worden, nemen de meeste stikstof op en beperken de stikstofuitspoeling het meest. Voor een goede benutting van de stikstof uit de groenbemester is het aan te bevelen de groenbemester niet langer dan 4-6 weken vóór het planten in te werken. Op deze wijze houdt de groenbemester het beste de stikstof in het systeem. In tabel 1 staat weergegeven hoeveel stikstof een gemiddelde groenbemester op kan nemen en met hoeveel nawerking er in een volgend jaar gerekend kan worden. Meer informatie over groenbemesters: publicatie PPO Groenbemesters, Van teelttechniek tot ziekten en plagen, 2003.

Als de groenbemester vroeg in de winter is afgevroren en pas in het voorjaar wordt ingewerkt, is de N-levering gelijk aan een groenbemester die ondergewerkt is in de herfst.

In beide gevallen zult u een deel van de nawerking terugvinden in de N_{min} voor de teelt. De precieze hoeveelheid N-levering hangt af van de periode tussen inwerken van de groenbemester en planten van de aardbei.

Na de normaalteelt en de vroege gekoelde teelten kunt u goed een groenbemester telen. Een aantal groenbemesters blijkt echter aaltjes te vermeerderen. Bij de productieteelt van aardbei moet u vooral letten op de aaltjes *Pratylenchus penetrans*, *Trichodorus* en *Meloidogyne*. Kijk voor een goede keuze van een groenbemester op www.digitaal.nl.

Bemesting van een groenbemester na aardbei is niet altijd nodig. In veel gevallen blijft er na de productieteelten voldoende stikstof in de grond achter. Een extra meting in de laag 0-30 cm kort na zaai kan dit bevestigen.

Langjarige stikstofwerking organische mest

Telers passen organische mest in verschillende vormen toe.

Belangrijkste redenen om organische mest aan te wenden zijn:

- Het op peil houden van het organische stofgehalte van de bodem
- Nalevering gedurende het groeiseizoen
- Goedkope bron van mineralen (N, P, K etc)

Wanneer u regelmatig organische mest gebruikt, kunt u rekening houden met extra nawerking uit organische mest. Deze nawerking is hoog bij compost en laag bij drijfmest (Tabel 3). Op basis van de cijfers in Tabel 3 kan berekend worden dat de stikstofwerking van 20 ton champost 30 kg N/ha in het eerste jaar bedraagt. Bij jaarlijkse toediening van deze hoeveelheid komt daar nog eens 30 kg N/ha extra nawerking bij, in totaal dus 60 kg N/ha per jaar. Bij gebruik van 20 ton varkensdrijfmest is deze extra nawerking slechts 7 kg N/ha.

Tabel 1. N-levering goed ontwikkelde groenbemesters. Bij een matig tot slecht ontwikkelde groenbemester kan van de getallen in de tabel de helft worden genomen.

Groenbemester	N-levering (kg/ha) per teeltwijze aardbei bij onderwerken groenbemester in				
	najaar		vroeg voorjaar		late voorjaar
	vroege teelt	late teelt	vroege teelt	late teelt	late teelt
Raaigras/ Wintergraan	30	20	40	30	60
Bladrammenas/ Gele mosterd/ Tagetes	20	15	40	30	60 ¹
Vlinderbloemigen	25	15	50	30	

¹ betreft Tagetes geteeld vóór wachtbed

Tabel 2. Voorbeelden NBS-bodem (bron: adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen, aangepast voor een opname van 100 kg N voor gekoelde teelt).

• NBS normale teelt	
start	60 – N _{min} (0-30 cm)
begin maart	70 – N _{min} (0-30 cm)
begin juni	70 – N _{min} (0-30 cm)
• Gekoelde teelt	
start	70 – N _{min} (0-30 cm)
4 weken na planten	80 – N _{min} (0-30 cm)
7 weken na planten	75 – N _{min} (0-30 cm)

Uitvoering bemesting

Bemestingsystemen

In de voorgaande stappen heeft u de behoefte bepaald en een inschatting gemaakt hoeveel stikstof er extra kan komen uit bodem, gewasresten, groenbemesters en langjarige werking van organische mest. Het verschil tussen behoefte en de som van deze extra mineralisatie en de N-min voorraad vóór de teelt is de hoeveelheid die nog met organische mest en kunstmest moet worden aangevoerd:

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

De gift kunt u opdelen aan de hand van het gekozen advies of een geleid bemestingsstelsel als een stikstofbijmeststelsel (NBS). Een dergelijk systeem speelt in op de actuele omstandigheden door de hoogte van de bijbemestingen afhankelijk te maken van de gemeten N-min in de bodem (NBS). In Tabel 2 zijn enkele voorbeelden opgenomen voor NBS-bodem. In deze adviezen moet u nog corrigeren voor extra mineralisatie.

In het NBS is uitgegaan van een buffer van 40 kg N. De buffer kunt u in niveau variëren. Deze kan lager zijn als u de verschillende N-bronnen goed kunt inschatten en snel kunt reageren via de N-gift. Deze zal hoger zijn als er weinig mineralisatie wordt verwacht en men onzekerheden, zoals meetfouten en onnauwkeurigheden bij de meetuitslag, zoveel mogelijk wil uitsluiten. Het aanhouden van een hogere buffer verhoogt wel het risico op uitspoeling tijdens de teelt.

In een NBS kunt u ook de meetmomenten zelf kiezen. Het volgende tijdstip moet dan steeds vast staan om de verwachte N-opname en extra mineralisatie vast te stellen.

Wanneer bijvoorbeeld veel regen valt en er naar verwachting

uitspoeling is opgetreden kunt u op dat moment de Nmin opnieuw meten en bepalen of een bijmestgift nodig is. De N-gift op een bepaald moment kunt u dan als volgt berekenen:

$$\text{N-gift } T_1 = \text{N-opname}_{t1 \text{ tot } t2} - \text{Nmin}_{t1} + \text{BUF} - \text{MIN}_{t1 \text{ tot } t2}$$

- N-gift N-gift op tijdstip t1
- N-opname Verwachte N-opname tussen tijdstip t1 en t2
- Nmin Hoeveelheid N-mineraal bodem op tijdstip t1
- BUF Buffer
- MIN Verwachte mineralisatie tussen t1 en t2

Als voorbeeld: 5 weken na planten valt een enorme regenbui, terwijl pas over 2 weken het volgende meetmoment is gepland. De opname in de komende 2 weken is volgens de opnamelijst: 22 kg N/ha (Figuur 1). De buffer bedraagt 40 kg N/ha terwijl de verwachte extra mineralisatie 7 kg bedraagt. Uit het genomen Nmin monster blijkt dat er nog 20 kg N/ha in de bodem aanwezig is. De gift tot het volgende meetmoment (7 weken na planten) bedraagt: opname (22) – Nmin (20) + buffer (40) – mineralisatie (7) = 35 kg N/ha.

Organische mest

Veel telers voeren voor de start een organische bemesting uit. Aardbei neemt in de eerste drie weken relatief weinig stikstof op (20 kg N/ha). Bij een te groot aanbod aan minerale stikstof kan in neerslagrijke perioden of door de frequente berekening al veel stikstof verloren gaan. Voor aardbei passen daarom beter organische meststoffen met een relatief lage hoeveelheid N-mineraal (N-min).

Tabel 3. Richtlijnen voor de gehalten aan N-totaal, N-min en N-org, N-werkzaam (%) wettelijk en N-werkzaam (%) technisch bij toepassing kort voor de teelt (<4 weken) met bouwlandinjectie voor drijfmest, langjarige N-nawerking en hoeveelheid effectieve organische stof (EOS) per ton product. De technische werkingscoëfficiënten zijn afgestemd op een teeltduur van 12 weken.

Mestsoort	Gem. gehalte N-totaal kg/ton	Gehalten N-mineraal en N-organisch in mest % van N-totaal in de 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 % van N-totaal in de mest		EOS kg/ton
		N-min	N-org		technisch	wettelijk	
Runderdrijfmest	4.4	50	50	10	60	60	32
Mestvarkendrijfmest	7.2	58	42	5	65	60	20
Zeugendrijfmest	4.2	58	42	5	65	60	12
Dunne fractie / gier	5.0	95	5	0	90	80	10
Vaste rundermest	6.4	20	80	20	45	40	75
Champost	5.8	5	95	25	25-30	25	111
GFT-compost	8.5	8	92	25	10-15	10	143
Groencompost	3.5	5	95	20-25	10-15	10	123

Gebruik bij berekening van de werking van mest altijd de gemeten gehalten, omdat de variatie in gehalten tussen partijen mest groot is. In Tabel 3 staan de gemiddelde gehalten om u een indruk te geven van het niveau. Ook zijn de technische werkingscoëfficiënten van een 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%. Wanneer vroegtijdige toediening onvermijdelijk is, overweeg dan om een groenbemester te zaaien en stem de mestdosering af op de N-behoefte van de groenbemester.

Kunstmest

Bij de start is een goede plaatsing van de meststof van belang. In de beginperiode is er een beperkte wortelgroei en duurt het even voor de wortels voldoende in het bed zijn gegroeid. Het toedienen van de kunstmestkorrels in de buurt van de wortels leidt dan ook tot een betere benutting (Figuur 2). Omdat bij aardbei de grond vrij nat wordt gehouden is er een grote kans dat er tijdens de teelt veel stikstof verloren gaat. Bij meststoffen die de stikstof langzaam afgeven, zoals Agrobloben, of ammoniumhoudend zijn zoals bijvoorbeeld Entec, is de kans op uitspoeling minder groot. Deze meststoffen passen dan ook goed bij de teelt van aardbei. Dit kan ook gezegd worden van organische mestkorrels die hun mineralen langzaam vrijgeven.

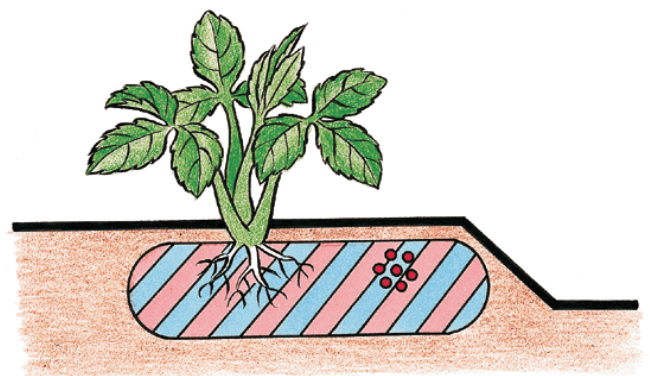
Bij het bepalen van de benodigde hoeveelheid van deze meststoffen kunt u ook gebruik maken van NBS. Omdat het standaard NBS uitgaat van snelwerkende meststoffen (KAS, kalksalpeter) is het belangrijk om bij de leverancier van deze langzaamwerkende meststoffen na te vragen welke strategie het beste past. Ook bij gebruik van deze meststoffen, kunt u rekening houden met de eventuele extra mineralisatie.

Fertigatie

Ook met behulp van druppelslangen kan een meststof goed geplaatst worden. Zeker bij aanleg van één slang per rij kan de meststof in kleine hoeveelheden dicht bij de wortels gebracht worden en hoeft er nauwelijks méér stikstof gegeven te worden dan de plant ook daadwerkelijk kan opnemen. Het aanhouden van een buffer is niet nodig. De hoogte van de gift bepaalt u met behulp van de opnametabel (Figuur 1) en de te verwachten mineralisatie. De tussenvorm, waarbij een slang per bed gebruikt wordt, is uit oogpunt van bemesting minder ideaal omdat pas na doorworteling van het bed gestart kan worden met fertigatie. Economische afwegingen bepalen in sterke mate de keuze. Bij deze vorm van bemesten dienen wateropname en verdamping goed in balans te zijn. Bij een te hoge watergift gaat een deel van de aangewende nutriënten door uitspoeling verloren.

Monstername

Bij de verschillende bemestingsystemen is de wijze van monstername ter bepaling van de bodemvoorraad van groot belang. Bedenk dat met een nitra-checkmeter alleen nitraat wordt gemeten en niet de ammoniumvorm. Ook wordt bij langzaam werkende meststoffen alleen de vrijgekomen hoeveelheid stikstof vastgesteld. Bij toepassing van meststoffen in de rij verdient meting over de volle breedte van het bed de voorkeur. Verdeel het bed van spoor tot spoor in stukken van circa 20 cm en monster op elke afstand. Hiermee krijgt u het meest reële beeld van de bodemvoorraad. Hanteer op elk meetmoment hetzelfde protocol. Hiermee is het verloop van de stikstof in de tijd het meest betrouwbaar vast te stellen.



Figuur 2. Plaats van de mestkorrels bij toepassing in de rij. Bron Scotts

Gebruiksruimte voor N, P en dierlijke mest

Met het opgestelde bemestingsplan krijgt u een goed inzicht of er voldoende nutriënten voor het gewas ter beschikking komen 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. De relevante normen voor de aardbei staan in Tabel 4. Voor stikstof (N) gelden gebruiksnormen voor **werkzame stikstof** (Nwz) per gewas. De normen voor 2006 zijn afgeleid van de landelijke adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen. Na overleg met de sector zijn 'verouderde' adviezen bijgesteld. Voor andere grondsoorten en gewassen zie www.minlnv.nl.

Voor gebruik van organische mest (Tabel 3) zijn forfaitaire werkingscoëfficiënten vastgesteld. Deze zijn niet altijd gelijk aan werkelijke werkingscoëfficiënten. Bij een hoge Nmin-fractie en toepassing vlak voor de teelt kunt u een hogere werking hebben dan de wettelijke norm. Hierdoor heeft u minder kunstmeststikstof nodig of creëert u meer gebruiksruimte. Bij vroegtijdige toepassing kan de technische

werking lager zijn dan de wettelijke.

Ook voor groenbemesters is een gebruiksnorm vastgesteld met de voorwaarde dat u deze voor 1 september inzaait en pas na 1 december onderwerkt. Uitzondering vormt een vroege groenbemester zoals Tagetes die wordt gevolgd door een nateelt. Voorwaarde is wel dat deze minimaal 10 weken op het veld staat. Als u de groenbemester niet of beperkt bemest, ontstaat extra ruimte voor andere teelten. Voor dierlijke mest geldt een gebruiksnorm van 170 kg N totaal/ha. Bij de gebruiksnorm voor fosfaat moet u vanaf 2006 naast dierlijke mest ook de aanvoer met kunstmest en andere fosfaathoudende meststoffen meerekenen. Voor composten, met uitzondering van champost, geldt daarin een gedeeltelijke vrijstelling van 50% tot een maximum van 3,5 kg P2O5/ton droge stof.

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. In tabel 5 staat een voorbeeld voor een gespecialiseerd aardbeibedrijf op zandgrond.

Tabel 4. Gebruiksnormen in 2006 relevant voor de aardbeiteelt op zandgronden (bron: www.minlnv.nl, december 2005).

	Gebruiksnorm	Eenheid
Stikstof		
Aardbeiproductie	170	kg Nwz/ha
Waarvan na 31/12	80	kg Nwz/ha
Aardbeivermeerding (wachtbed, vermeerdering)	120	kg Nwz/ha
Groenbemesters		
Niet-vlinderbloemige	60	kg Nwz/ha
Vlinderbloemige	30	kg Nwz/ha
Tagetes	90	kg Nwz/ha
Dierlijke mest*	170	kg Ntot/ha
Fosfaat		
Totaal	95	kg P ₂ O ₅ /ha
Waarvan dierlijke mest	85	kg P ₂ O ₅ /ha

* Voor dierlijke mest en fosfaat gelden de normen per jaar op bedrijfsniveau. Voor stikstof zijn er teelt- en gewasspecifieke gebruiksnormen.

Tabel 5. Voorbeeldberekening stikstof- en fosfaatgebruiksruimte op een 12 ha gespecialiseerd aardbeibedrijf op zandgrond.

	Opp. ha	Gebruiksnorm kg/ha	Gebruiksruimte kg/ha
Stikstof			
Gekoelde teelt	8	170	1360
Normaal teelt	1	170	170
Wachtbed	3	120	360
Groenbemester na vroege teelt	2	60	120
Tagetes	3	90	270
Stikstofgebruiksruimte	12	190	2280
Fosfaat			
Fosfaatgebruiksruimte	12	95	1140
Waarvan dierlijke mest	12	85	1020





Toetsing bemestingsplan aan de gebruiksruimtes

Wanneer u berekend heeft wat de gebruiksnormen zijn, kunt u de aanvoer volgens het bemestingsplan vergelijken met de gebruiksruimtes voor N, P en dierlijke mest. Hiervoor moet u alle geplande aanvoer van werkzame stikstof, totaal fosfaat en totaal 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 gebruiksruimte 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 vóór teelt) of een efficiëntere toedieningstechniek.
- Efficiëntere bemestingstechnieken als rijenbemesting, fertigatie of langzaam werkende meststoffen kunnen de stikstofbenutting verbeteren.
- Inpassing van een groenbemester kan extra stikstof uit mineralisatie opleveren.

Als bovenstaande aanpassingen onvoldoende ruimte 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 helpt om tot een goede bemestingsplanning in aardbei te komen die voldoet aan de nieuwe mestwetgeving. We beseffen dat het opstellen van een plan niet eenvoudig is, zeker niet wanneer u ook nog 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 aardbeitelers 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 Jacques Rovers, Brigitte Kroonen en Janjo de Haan, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Groeneweg 3, 3273 LP Westmaas, 018657-9930, jacques.rovers@wur.nl