

STIKSTOFBEMESTING PREI

Inleiding

Met het nieuwe mestbeleid is de speelruimte om prei van voldoende stikstof te voorzien sterk verkleind. Op deze website willen we u een aantal handvaten geven voor een goede planning van de stikstofbemesting. Optimaal gebruik maken van de stikstof in de bodem is daarbij essentieel. Door beter rekening te houden met mineralisatie uit de bodem, groenbemesters, gewasresten en langjarig gebruik van organische mest, kunt u een efficiëntere bemesting realiseren.

Behalve een goede planning van de bemesting is het noodzakelijk om te zorgen dat de uitgangssituatie van een perceel goed is. Prei stelt hoge eisen aan de grond: een goede losse structuur, goed toegankelijk voor lucht, veel beschikbaar vocht en bij voorkeur een hoge bodemmineralisatie, een humusgehalte van 5-8% en een pH-KCl $\geq 5,8$. Een goede structuur en pH stimuleren enerzijds de mineralisatie en zijn anderzijds voorwaarde voor een goede groei en benutting van stikstof.

Inhoudsopgave

0. Bemestingsplan
1. Stikstofbehoefte gewas
2. Mineralisatie
3. Bemesting
4. Gebruiksnormen
5. Toetsing plan aan gebruiksruidtes

0. 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 vooraf 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. Door de meststofkeuze en toedieningswijze maar ook de wijze van bepalen van de hoogte van de bijmestgift kunt u inspelen op de actuele situatie van de percelen op het moment van bemesting.

Stappen in het bemestingsplan prei:

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 prei.
 - 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 bodemvoor 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, 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 het areaal prei.

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 voer 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 opbrengderving kan optreden.
 - Evalueer de bemesting na afloop van het teeltseizoen

1 Stikstofbehoefte gewas

Om de hoogte van de stikstofgift(en) aan de preiteelt te bepalen kunt u zich baseren op de landelijke stikstofbemestingsrichtlijn voor prei of u kunt een stikstofbijmeststelsysteem hanteren.

1.1 Stikstofbemestingsrichtlijn

De stikstofbemestingsrichtlijn voor plantprei staat in de landelijke adviesbasis bemesting voor de akkerbouw en vollegrondsgroententeelt. Klik hieronder om naar de adviesbasis bemesting te gaan. [adviesbasis bemesting](#) Voor zaaiprei is (nog) geen richtlijn beschikbaar.

De stikstofbemestingsrichtlijn houdt alleen rekening met de Nmin-voorraad in de laag 0-60 cm vóór het planten dan wel vóór toediening van organische mest. De richtlijn luidt:

Teelt	Basisgift	Bijbemesting	
		Hoeveelheid	Tijdstip
zomer-, herfst- en vroege winterteelt	120 - Nmin(0-60)	2 x 80 of 3 x 50-55	1 ^o gift: 6-7 weken na het planten 2 ^o (en 3 ^o) gift: afhankelijk van de teeltduur en de groeiomstandigheden
late winterteelt	100 - Nmin(0-60)	50 +130	1 ^o gift: 6-7 weken na het planten 2 ^o gift: na de winter, bij begin hergroei eventueel in twee keer toedienen (bijvoorbeeld 2x65) om risico op uitspoelingsverlies te verminderen

Klik hier voor de wijze van [Nmin-bemonstering](#).

Als vóór de teelt drijfmest is aangewend, is een basisgift met kunstmest in de regel niet nodig.

N.B.: op verzoek van de Landelijke Gewascommissie Prei wordt in 2006-2008 nieuw onderzoek uitgevoerd naar de stikstofbehoefte van prei. Dit kan leiden tot een aanpassing van de stikstofbemestingsrichtlijn. Verwacht wordt dat de stikstofbehoefte hoger is geworden door de komst van productievere preirassen en de trend naar toenemende plantdichtheden resulterend in een hogere productie per ha.

Stikstofbemestingsrichtlijnen geven de door de jaren heen gemiddelde optimale stikstofgift aan. De optimale stikstofgift is echter van veel factoren afhankelijk zoals o.a. voorvrucht, bemestingsverleden, vochtvoorziening, ziektedruk, productieniveau en mineralisatie. Op basis van eigen ervaringen en kennis van percelen en gewassen kunt u de richtlijn dan ook aan de eigen situatie aanpassen (verhogen of verlagen). Verderop op deze website worden handvaten gegeven voor de korting die u kunt inrekenen voor ondergewerkte groenbemesters en oogstresten. Zie: [mineralisatie uit gewasresten en mineralisatie uit groenbemesters](#).

1.2 Stikstofbijmestsystemen

Met een stikstofbijmeststelsysteem (NBS) kunt u de gift beter af te stemmen op de gewasopname in elke periode van de teelt en beter in te spelen op de actuele groeiomstandigheden, waaronder mineralisatie en uitspoeling. De stikstofgift wordt gedeeld en er wordt bijbemest naar behoefte. De verschillende bijmestsystemen in prei worden elders op deze pagina behandeld, zie [stikstofbijmestsystemen](#).

1.3 Stikstofgebruiksnorm prei

De stikstofgebruiksnorm voor prei op zandgrond is vastgesteld op 245 kg N/ha voor 2006. Voor de vaststelling van de gebruiksnorm is een N-behoefte van 300 kg N/ha – Nmin(0-60) gehanteerd, waarbij is uitgegaan van een forfaitaire Nmin(0-60) van 55 kg N/ha. Voor 2007 is de gebruiksnorm op zand verlaagd naar 235 kg N/ha. Meer informatie over de stikstofgebruiksnorm: [stikstofgebruiksnorm](#).

2 Mineralisatie

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 mest- en/of compostaanvoer kan meer dan 200 kg N per ha per jaar mineraliseren.

Stikstofmineralisatie kan worden onderscheiden in:

- mineralisatie uit de organische stof in de bodem;
- mineralisatie uit gewasresten en ondergewerkte groenbemesters.

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 [stikstofbijmestsystemen](#).

2.1 Bodemmineralisatie

De hoogte van de bodemmineralisatie is afhankelijk van het percentage organische stof en de samenstelling ervan. De bodemmineralisatie is echter moeilijk te bepalen. Hiervoor zijn geen vuistregels beschikbaar. De precieze correctie ten opzichte van de gemiddelde situatie moet u schatten op basis van ervaringskennis. De correctie ligt in de meeste gevallen in tussen de +40 kg N/ha in voor zwakker mineraliserende gronden en -40 kg N/ha voor sterker mineraliserende gronden. Op zeer sterk mineraliserende gronden kan nog meer stikstof worden bespaard, maar op dergelijke gronden kan beter een NBS worden gehanteerd. De bovengenoemde correcties gelden voor de herfst- en winterteelten en de normale/late zomerteelt. In de vroege en zeer vroege zomerteelt zijn de verschillen kleiner.

Het Blgg te Oosterbeek heeft in het bodemvruchtbaarheidsonderzoek dat u voor een perceel kunt laten uitvoeren, ook een bepaling van het stikstofleverend vermogen (NLV) opgenomen. Het is echter niet aan te geven hoe nauwkeurig dit is. Klik hier om naar de website van Blgg te gaan: [Blgg](#)

2.2 Stikstoflevering uit gewasresten

Voor stikstofrijke gewasresten kunt u in een volgteelt een stikstofnawerking inrekenen. De nawerking voor enkele gewassen is opgenomen in tabel 1. Een gedeelte van de nawerking kan al tot uiting komen in de N_{min} voor de teelt. Dit is afhankelijk van de periode tussen inwerken en planten: hoe langer deze periode is hoe groter het deel dat u in de N_{min} zult terugvinden.

Voor gewasresten die in het najaar zijn achtergebleven en in de herfst gescheurd grasland, kunt u als vuistregel hanteren dat ca. 1/3 van de in de tabel 1 genoemde N-nawerking tot uiting komt in een hogere N_{min}-voorraad in het voorjaar terwijl 2/3 gedurende het groeiseizoen tot beschikking komt voor het gewas.

Tabel 1. N-nawerking stikstofrijke gewasresten in volgteelt (kg N/ha).

Gewasresten	Nawerking in volgteelt in hetzelfde jaar	Nawerking in het volgend seizoen
winterprei (15-20 ton gewasresten))	-	30
broccoli	40-60	30
stamslaboon, ijssla, Chin. kool, knolvenkel	30-40	-
suikerbietenblad	-	30
gescheurd grasland (ouder dan 2 jaar)	-	100

2.3 Stikstoflevering uit groenbemesters

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.

Winterharde groenbemesters, die voor 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 voor het planten in te werken. Op deze wijze houdt de groenbemester het beste de stikstof in het systeem.

In tabel 2 staat weergegeven hoeveel stikstof een gemiddelde groenbemester op kan nemen en met hoeveel nawerking er in een volgend jaar gerekend kan worden.

Tabel 2. N-levering goed ontwikkelde groenbemers.

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

Opmerking: bij een matig tot slecht ontwikkelde groenbemester kan van de getallen in de tabel de helft worden genomen.

Als de groenbemester vroeg in de winter is afgevroren en pas in voorjaar 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 Nmin voor de teelt. De precieze hoeveelheid N-levering hangt af van de periode tussen inwerken van de groenbemester en planten van de prei. Voor niet-kruisbloemige groenbemers (o.a. vlinderbloemigen) die vroeg in de winter zijn afgestorven, kunt u als vuistregel hanteren dat ca. 1/3 van de in de tabel 2 genoemde N-nawerking tot uiting komt in een hogere Nmin-voorraad in het voorjaar terwijl 2/3 gedurende het groeiseizoen tot beschikking komt voor het gewas. Bij kruisbloemige groenbemers (o.a. gele mosterd en bladrammenas) die vroeg in de winter zijn afgestorven, komt alle stikstof in de winter vrij en vind u deze terug in de Nmin-voorraad. Na een Nmin-meting hoeft u dan niets in mindering te brengen op de stikstofgift.

Na zomerprei en vroege herfstprei kunt u goed een groenbemester telen. Ook voorafgaand aan een late herfstprei of winterprei kan nog een groenbemester worden geteeld. Een aantal groenbemers vermeerdert echter probleemaaltjes. Bij prei moet u vooral letten op de aaltjes *Pratylenchus penetrans* en *Trichodorus*. Kijk voor een goede keuze van een groenbemester op [digitaal](#). Bemesting van een groenbemester na prei is niet nodig omdat prei voldoende stikstof in de bodem achterlaat.

Meer informatie over groenbemers kunt u vinden in de teelthandleiding groenbemers [teelthandleiding groenbemers](#).

2.4 Langjarige gebruik van organische mest

Jaarlijks gebruik van organische mest leidt tot een hogere bodemmineralisatie door de langjarige stikstofnawerking van de mest. Klik hier voor meer informatie over de langjarige nawerking van mest: [langjarige stikstofnawerking mest](#)

3 Bemesting

3.1 De hoeveelheid werkzame stikstof uit organische mest

Telers passen organische mest in verschillende vormen toe. Belangrijkste redenen om organische mest aan te wenden zijn:

- het op peil houden van de organische stof;
- nalevering gedurende het groeiseizoen;
- goedkope bron van mineralen (N, P, K etc.).

Bij aanwending van organische mest voorafgaand aan de preiteelt, moet u rekening houden met de werkzame hoeveelheid stikstof uit de mestgift. Dit is de hoeveelheid stikstof die overeenkomt met eenzelfde stikstofgift via kalkammonsalpeter (KAS), toegediend op hetzelfde moment in het voorjaar.

3.1.1 Stikstofwerking van organische mest

De stikstofwerking van organische mest hangt af van:

- de mestsoort en de samenstelling;
- de toedieningswijze van de mest en de weersomstandigheden;
- het toedieningstijdstip en de stikstofopnameperiode van het gewas.

De stikstofwerking wordt uitgedrukt als een percentage van de totale hoeveelheid stikstof in de mest (de werkingscoëfficiënt). De werkingscoëfficiënten van veelgebruikte mestsoorten zijn weergegeven in tabel 3, uitgaande van een gemiddelde samenstelling van de betreffende mest. De werkzame hoeveelheid stikstof berekend u door de totale hoeveelheid stikstof uit de mest te vermenigvuldigen met de werkingscoëfficiënt van de betreffende mest.

De totale stikstof in mest bestaat uit minerale stikstof (Nm) en organisch gebonden stikstof (Norg). De verhouding tussen Nm en Norg verschilt per mestsoort (tabel 3). Echter ook tussen partijen mest van dezelfde soort, bijvoorbeeld varkensdrijfmest, fluctueert de verhouding. Mest met een hoog aandeel minerale stikstof heeft een hogere N-werking dan mest met een laag aandeel minerale stikstof.

Na toediening van de mest vervluchtigt een deel van de Nm-fractie als ammoniak. Bij bouwlandinjectie is die vervluchtiging gering (0-5%). Bij bovengrondse toediening en direct inwerken, vervluchtigt gemiddeld 20% van de Nm en wanneer pas na een uur wordt ingewerkt gemiddeld 30%. Bij droog, zonnig weer en veel wind na toediening vervluchtigt meer ammoniak dan bij regenachtig weer. Hoe meer ammoniak er vervluchtigt, hoe lager de stikstofwerking van de mest.

De Norg komt na toediening geleidelijk vrij door afbraak van de organische stof. De Norg uit varkens- en kippenmest komt sneller vrij dan die uit rundermest en uit compost. Verder komt Norg bij hoge temperatuur sneller vrij dan bij lage.

In een lange periode komt meer Norg vrij dan in een korte periode. Inzet van mest voorafgaand aan een gewas met een lange groei- en N-opnameperiode resulteert daarom in een hogere N-werking van de mest dan inzet voor een korte teelt.

Bij dubbelteelten van bijvoorbeeld groentegewassen komt de Nm in de mest en een klein deel van de Norg beschikbaar aan de eerste teelt. In de tweede teelt komt vervolgens nog een deel van de Norg beschikbaar.

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 en langjarige N-nawerking. Voor de vroege zomerteelt is de technische werkingscoëfficiënt 5% lager.

Mestsoort	Gem. gehalte N-totaal kg/ton	Gehalten N-mineraal en N-organisch in mest		Werkingscoëfficiënt van totale N in de mest		Langjarige N-nawerking per jaar bij jaarlijkse toediening % van N-totaal in de mest
		% van N-totaal in de mest N-min	% van N-totaal in de mest N-org	% van N-totaal in de mest technisch	% van N-totaal in de mest wettelijk	
Runderdrijfmest	4,4	50	50	60	60	20
Mestvarkendrijfmest	7,2	58	42	80	60	10
Zeugendrijfmest	4,2	58	42	80	60	10
Dunne fractie / gier	5,0	95	5	90	80	0
Vaste rundermest	6,4	20	80	30	40	35
Champost	5,8	5	95	30	25	30
GFT-compost	8,5	9	91	20-25	10	40
Groencompost	5,1	5	95	15-20	10	40

Meer informatie over de gemiddelde samenstelling en N-werking van organische meststoffen vind u in de landelijke adviesbasis bemesting voor de akkerbouw en vollegrondsgroententeelt: [adviesbasis bemesting](#)

Let altijd op dat het N-gehalte van de mest is gemeten. Uitgaan van forfaitaire (gemiddelde) gehalten is onnauwkeurig.

Stikstofarme groen- of natuurcomposten ($\leq 1,5\%$ N in de organische stof) leggen (tijdelijk) stikstof vast. De stikstofwerking is daardoor nihil tot negatief. Voor N-arme (groen)composten kan een werking in de preiteelt worden aangehouden van -5% .

Dien de mest bij voorkeur kort voor de teelt toe. Toediening geruime tijd voor de teelt vergroot de kans op stikstofverliezen, met name bij toediening aan het eind van de winter en in het vroege voorjaar. Als voor de teelt reeds uitspoelingsverlies optreedt, is de stikstofwerking lager dan de in tabel 3 genoemde cijfers. Afhankelijk van weer en mestsoort kan te vroeg uitrijden een absolute verlaging van de werkingscoëfficiënt betekenen van 20-30% bij drijfmest, 5-10% bij vaste rundermest en 0-5% bij champost en compost. Bij extreme neerslaghoeveelheden zijn de verliezen nog hoger. Wanneer vroegtijdige toediening onvermijdelijk is, kunt u eventueel een groenbemester zaaien of kunt u de mest in een (gras)groenbemester toepassen.

De in tabel 3 genoemde cijfers betreffen gemiddelden. De hoeveelheid stikstof uit mest die daadwerkelijk beschikbaar komt voor het gewas, kan nogal fluctueren en is minder zeker dan bij gebruik van kunstmest. De fluctuatie is ondermeer een gevolg van:

- afwijking tussen gemeten N-gehalte en werkelijk N-gehalte;
- variatie in de verhouding $N_m : N_{org}$;
- onnauwkeurigheid van dosering bij uitrijden van de mest;
- variatie in ammoniakvervluchtiging en/of vrijkomen van de Norg.

De onzekerheid over de stikstofwerking van mest kan worden ondervangen door een stikstof-bijmeststelsysteem toe te passen om de benodigde aanvullende N-bemesting nauwkeuriger te kunnen bepalen. Zie [stikstofbijmestsystemen](#).

3.1.2 Stikstofwerking van organische mest voor de gebruiksnormen

Voor de stikstofgebruiksnormen telt de aanvoer van werkzame stikstof uit mest. Hiertoe hanteert de Overheid forfaitaire werkingscoëfficiënten, die verschillen per mestsoort. Ze zijn weergegeven in tabel 3.

De forfaitaire werkingscoëfficiënten zijn niet altijd gelijk aan werkelijke werkingscoëfficiënten. Bij varensdrijfmest met een hoge N_m -fractie en toepassing vlak voor de teelt kunt u een hogere werking hebben dan wettelijk. Hierdoor hoeft u minder kunstmeststikstof aan te voeren of creëert u meer gebruiksruijme. Bij vroegtijdige toepassing kan de technische werking lager zijn dan wettelijk.

Meer informatie over de gebruiksnormen voor mest vind u elders in deze tekst: [gebruiksnormen voor organische mest](#).

3.1.3 Langjarige stikstofnawerking van organische mest

Wanneer u jaarlijks organische mest gebruikt, kunt u rekening houden met extra nawerking uit organische mest (uit de mestgiften van de voorgaande jaren). Deze nawerking is hoog bij compost en

laag bij varkensdrijfmest (tabel 3). Op basis van de cijfers in tabel 3 kan berekend worden dat de stikstofwerking van 20 ton champost 35 kg N/ha in het eerste jaar bedraagt. Bij jaarlijkse toediening van deze hoeveelheid komt daar nog eens 35 kg N/ha extra nawerking bij. Bij gebruik van 20 ton mestvarkensdrijfmest is deze extra nawerking slechts 14 kg N/ha.

N.B.: de langjarige stikstofnawerking uit zich in een hogere bodemmineralisatie. Als u bij de bepaling van de stikstofgift al heeft gecorrigeerd voor een hogere bodemmineralisatie, aan de hand van het gemeten stikstofleverend vermogen van de bodem (NLV) of anderszins, moet u de langjarige stikstofnawerking van mest niet meetellen, omdat er anders sprake is van een dubbeltelling (c.q. dubbele aftrek).

3.1.4 Keuze organische meststof in relatie tot onderhoud van de bodem

Prei neemt in de eerste zes weken na planten relatief weinig stikstof op (≤ 40 kg N/ha). Bij een te groot aanbod aan minerale stikstof kan in neerslagrijke perioden veel stikstof verloren gaan. Voor prei passen daarom beter organische meststoffen met een relatief lage hoeveelheid N-mineraal (Nm).

Bovendien stelt prei hoge eisen aan de bodemkwaliteit, maar laat zelf weinig effectieve organische stof (EOS) na. Voor een goed onderhoud van de bodem moet daarom extra EOS worden aangevoerd uit andere bronnen: organische mest en/of groenbemesters. Hoeveel EOS er met organische mest kan worden aangevoerd, hangt af van het type mest, de samenstelling en van de aanvoernormen voor N-totaal en fosfaat uit organische mest. In tabel 4 is aangegeven hoeveel fosfaat er per mestsoort per ha kan worden aangevoerd, rekening houdend met een maximale aanvoer van 170 kg N/ha dan wel 85 kg P_2O_5 /ha voor dierlijke mest (incl. champost) en 6 ton d.s. per ha voor compost (zie ook [gebruiksnormen voor organische mest](#)).

Tabel 4. Gemiddelde samenstelling en kenmerken van een aantal organische mesten en maximale aanvoer van EOS binnen de wettelijke normen

Mestsoort	N _{tot} (kg/ton)	P ₂ O ₅ (kg/ton)	EOS (kg/ton)	EOS/N _{tot}	EOS/P ₂ O ₅	Maximale aanvoer EOS (ton/ha)
Mestvarkensdrijfmest	7,2	4,2	20	2,8	4,8	405
Zeugendrijfmest	4,2	3,0	12	2,9	4,0	340
Runderdrijfmest	4,4	1,6	45	10,2	28,1	1740
Vaste rundermest	6,4	4,1	105	16,4	25,6	2175
Champost	5,8	3,6	110	19,0	30,6	2595
GFT-compost (65% d.s.)	8,5	3,7	143	16,8	38,6	1320
Groencompost (60% d.s.)	5,1	2,2	140	27,5	63,6	1405

Hoewel varkensdrijfmest het meest wordt gebruikt voorafgaand aan prei, wordt hiermee de minste EOS aangevoerd. De meeste EOS wordt aangevoerd met champost, gevolgd door vaste rundermest. De EOS-aanvoer via compost wordt sterk beperkt door de aanvoernorm van BOOM.

Qua eerstejaars stikstofwerking komt varkensdrijfmest gunstig naar voren, mits na toediening geen uitspoelingsverlies optreedt. In geval van bouwlandinjectie bedraagt de werking ca. 80%, terwijl slechts 60% hoeft te worden gerekend voor de gebruiksnorm. Daarentegen is de langjarige nawerking bij jaarlijkse toediening laag: 10-15 kg N/ha (bij aanvoer binnen de wettelijke normen).

Bij jaarlijks gebruik van champost, rundermest en compost (bij maximale aanvoer binnen de wettelijke normen) is langjarige nawerking hoger: ca. 40 kg N/ha bij champost, ca. 45 kg N/ha bij vaste rundermest, ca. 35 kg N/ha bij runderdrijfmest, ca. 30 kg N/ha bij GFT-compost en ca. 20 kg N/ha bij groencompost. Jaarlijks gebruik van met name champost en vaste rundermest verhoogt het mineralisatieniveau van de bodem, waardoor u kunt besparen op de stikstofgift. Op de langere termijn hoeft de keuze voor organische meststoffen met een lage (eerstejaars) stikstofwerking beslist niet ongunstig te zijn om te kunnen voldoen aan de gebruiksnorm en bovendien goed voor het onderhoud van de bodem.

3.2 Stikstofbijmestsystemen

Met een stikstofbijmeststelsel (NBS) kunt u de gift beter af te stemmen op de gewasopname in elke periode van de teelt en beter in te spelen op de actuele groeiomstandigheden, waaronder mineralisatie en uitspoeling. De stikstofgift wordt gedeeld en er wordt bijbemest naar behoefte. Er zijn voor prei twee verschillende bijmestsystemen beschikbaar:

- NBS-bodem
- Cropscan-methode

Met de CropScan-methode zijn in een uitgebreide praktijktoets in 2001 en 2002 bij preitelers in Midden- en Noord-Limburg stikstofbesparingen gerealiseerd van 35-110 kg N per ha ten opzichte van de gangbare bemesting van de teler, zonder verlies van opbrengst en kwaliteit. Klik op [verslag praktijktoets Cropscan](#) voor het verslag van de praktijktoets met de Cropscan-methode.

Ook met NBS-bodem zijn onder groeiomstandigheden met sterk mineralisatie en geen uitspoeling besparingen behaald van >100 kg N/ha.

Meer informatie over uitgevoerd onderzoek aan NBS-systemen in prei, vind u in de volgende publicaties:

Infoblad Geleide bemesting in prei: resultaten uit proeven en praktijktoetsen 2002-2004
[infoblad geleide bemesting prei](#)

Rapport Geleide bemesting in de open teelten: ontwikkeling van systemen [rapport geleide bemesting open teelten](#)

Rapport Ontwikkeling geleide bemestingsystemen in de teelt van prei 2002-2003
[rapport ontwikkeling geleide bemestingsystemen prei](#)

Rapport Toetsing geleide bemesting vollegrondsgroenteteelt, jaarrapport 2002
[rapport toetsing geleide bemesting vollegrondsgroenteteelt 2002](#)

Rapport Toetsing geleide bemesting in de vollegrondsgroenteteelt 2003-2004: toepassing van stikstofbijmestingsystemen
[rapport toetsing geleide bemesting vollegrondsgroenteteelt 2003-2004](#)

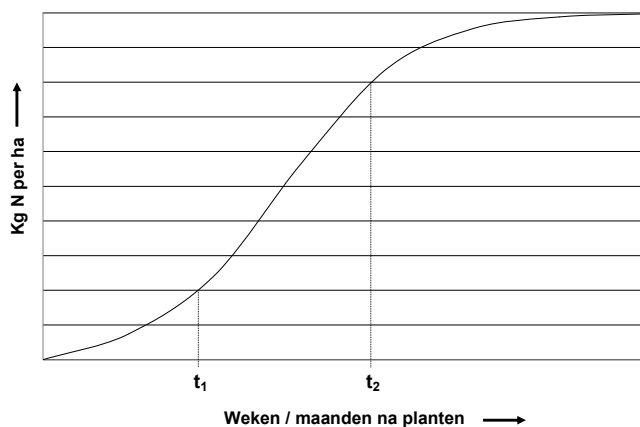
3.2.1 NBS-bodem

Bij NBS-bodem wordt de bijmestgift bepaald aan de hand van de beschikbare stikstof in de bodem en de stikstofopname door het gewas in de voorliggende periode. De gift wordt berekend als:

$$N\text{-gift} = N\text{-opname} - N_{\text{min-voorraad bodem}} - (\text{mineralisatie}) + \text{buffer}$$

N-opname

Die stikstofopname tussen tijdstip t_1 en t_2 wordt afgelezen van een standaard stikstofopnamecurve voor het betreffende gewas, die het opnameverloop gedurende de teeltperiode weergeeft (zie figuur 1). Hierbij is t_1 het tijdstip waarop de bodemvoorraad stikstof is gemeten en t_2 het tijdstip van de volgende meting of van de oogst.



Figuur 1. Stikstofopnamecurve

Nmin-voorraad

De Nmin-voorraad in de bodem wordt gemeten door een lab of met de Nitracheck (een sneltest).

Indien de bepaling van de Nmin-voorraad wordt uitgevoerd door een erkend laboratorium, moet rekening worden gehouden met een wachttijd van enkele werkdagen. Neem het Nmin-monster dan twee tot drie dagen voor het geplande bijmestmoment.

Het is belangrijk dat de Nmin-voorraad in de bodem betrouwbaar wordt vastgesteld. Met name bij niet-uniforme verdeling van stikstof in de grond, na rijenbemesting of beddenbemesting, is de kans groot dat de gemeten Nmin afwijkt van de werkelijke Nmin-voorraad in de bodem. Zie ook [Nmin-bemonstering](#)

Buffer

De buffer is een veiligheidsmarge. De hoogte ervan is afhankelijk van de teelt en de periode van het jaar (zie onder: N-opnamecurven, buffers en overige uitgangspunten).

Mineralisatie

Bij de meeste groentengewassen wordt bij de berekening van de N-gift volgens NBS-bodem de mineralisatie niet ingerekend. In de buffer is reeds een gemiddelde bodemmineralisatie verdisconteerd. Bij extra mineralisatie uit ondergewerkte gewasresten van een 1^e teelt of van een organische-mestgift voor de teelt, kan deze eventueel in mindering worden gebracht op de gift. Ook voor een bovengemiddeld mineraliserend perceel kan de extra mineralisatie eventueel in mindering worden gebracht of kan de buffer worden verlaagd (met bijvoorbeeld 10 kg N/ha). Er zijn echter momenteel (nog) geen vuistregels beschikbaar om die extra mineralisatie per periode te bepalen.

Doordat bij NBS-bodem de Nmin-voorraad regelmatig wordt gemeten, wordt een hogere of lagere mineralisatie al grotendeels ondervangen. Een hogere mineralisatie zal tot uiting komen in een hogere Nmin-voorraad bij de volgende meting en vervolgens een lagere benodigde bijmestgift.

Meststoffen in NBS

De bijmestgiften moeten worden uitgevoerd met goed oplosbare, snelwerkende minerale N-meststoffen, waaruit de stikstof volledig vrijkomt gedurende de periode waarover u de bijmest gift geeft (tussen tijdstip t_1 en t_2). Als langzaamwerkende meststoffen zijn/worden gebruikt, moet u inschatten hoeveel stikstof er in de periode tussen t_1 en t_2 vrijkomt. Informeer hiernaar bij de leverancier van de meststof. Voor meer informatie over langzaamwerkende meststoffen klik op [alternatieve meststoffen en bemestingsmethoden](#).

Standaard bijmestmomenten of flexibele invulling

Bij het NBS-bodem kunt u uitgaan van vaste meettijdstippen (standaardtijdstippen) of van zelf gekozen tijdstippen. Tabel 5 geeft de benodigde N-giften voor de verschillende teeltperioden wanneer gewerkt wordt met vaste, standaard meettijdstippen. Hierin is de buffer al verwerkt.

Tabel 5. **Benodigde N-giften (kg/ha) bij hantering van NBS-bodem in prei met standaard meettijdstippen.**

Teeltwijze	Tijdstip	N-gift (kg/ha)
vroege herfstteelt	vlak voor planten ¹	90 - Nmin (0-30)
	1,5 maand (6,5 week) na planten	165 - Nmin (0-30)
	3 maanden (13 weken) na planten ²	85 - Nmin (0-30)
late herfstteelt en vroege wintersteelt	vlak voor planten ¹	90 - Nmin (0-30)
	1,5 maand (6,5 week) na planten	160 - Nmin (0-30)
	3 maanden (13 weken) na planten ²	80 - Nmin (0-30)
late wintersteelt	vlak voor planten ¹	70 - Nmin (0-30)
	1,5 maand (6,5 week) na planten	110 - Nmin (0-30)
	bij begin hergoei na de winter ²	150 - Nmin (0-30)

Noten:

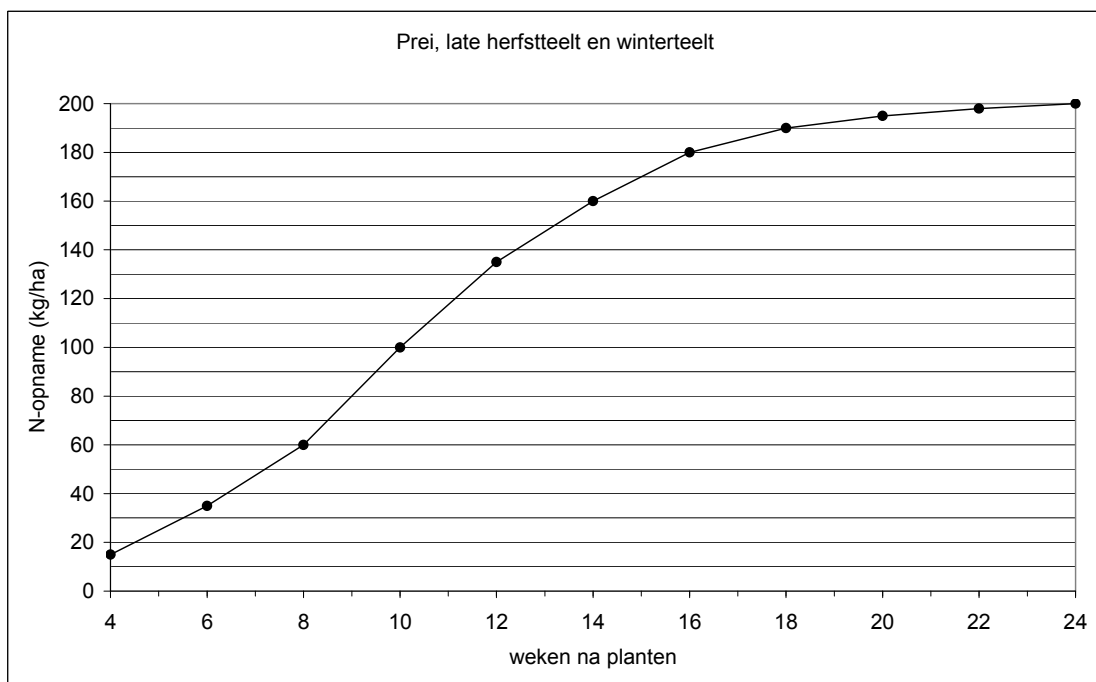
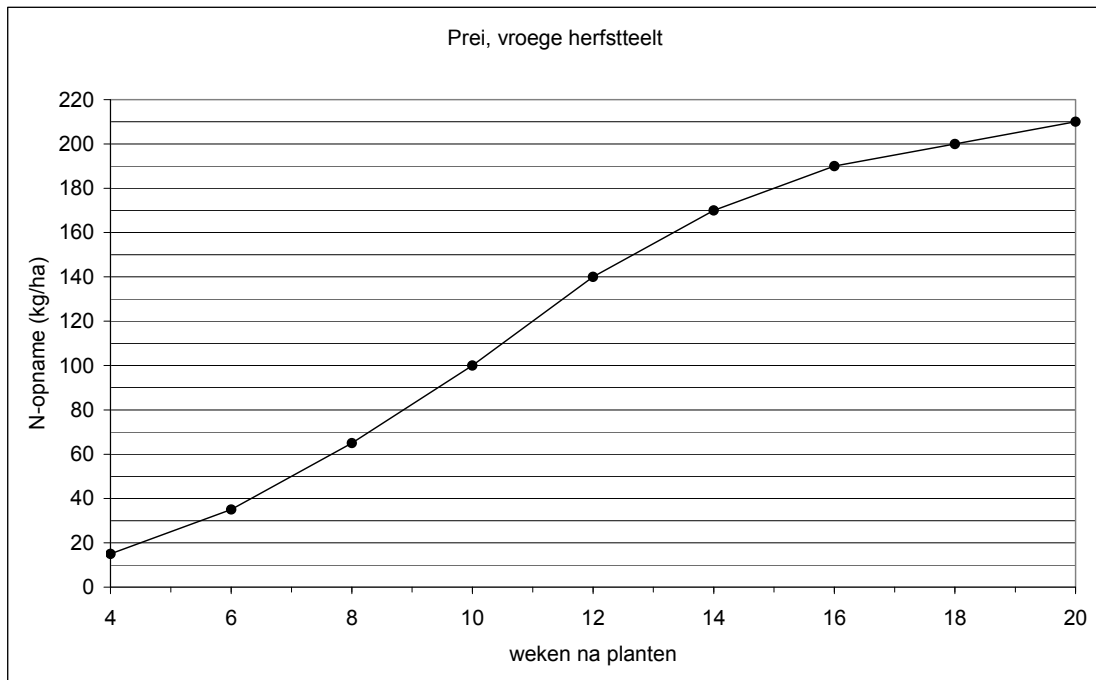
1. Als het een volgteelt betreft kan worden volstaan met een vaste startgift van 50 (vroege herfst en laat winter) en 75 kg N/ha (late herfst en winter).
2. Bij een bewortelingsdiepte van 40 cm wordt begin september bemonsterd tot 60 cm diepte.

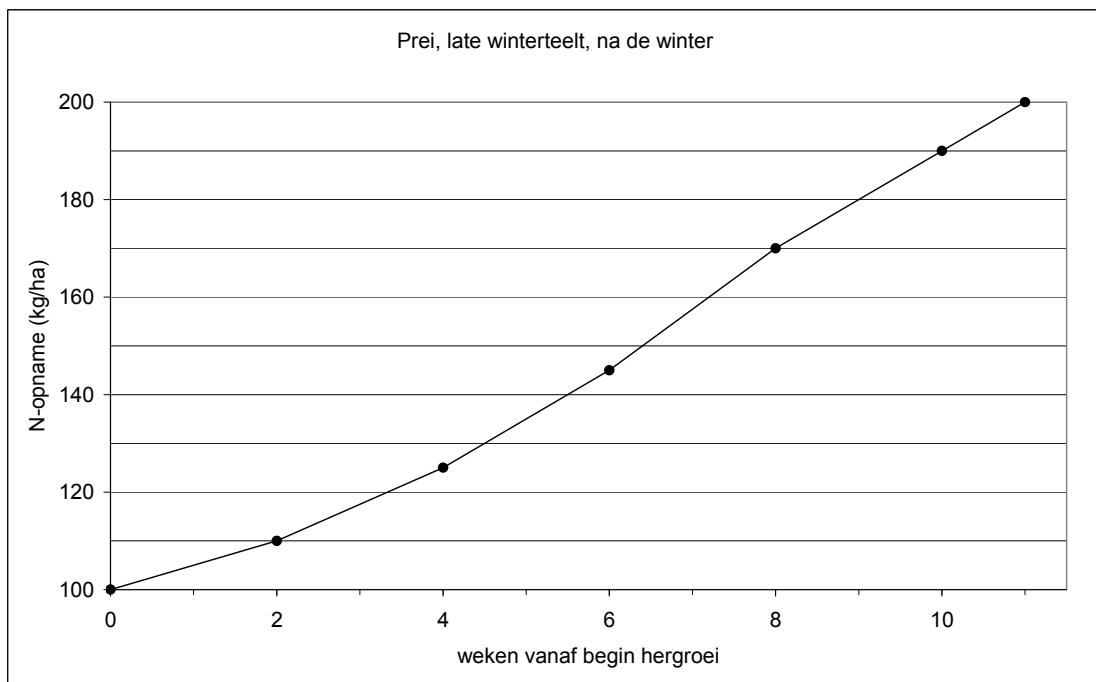
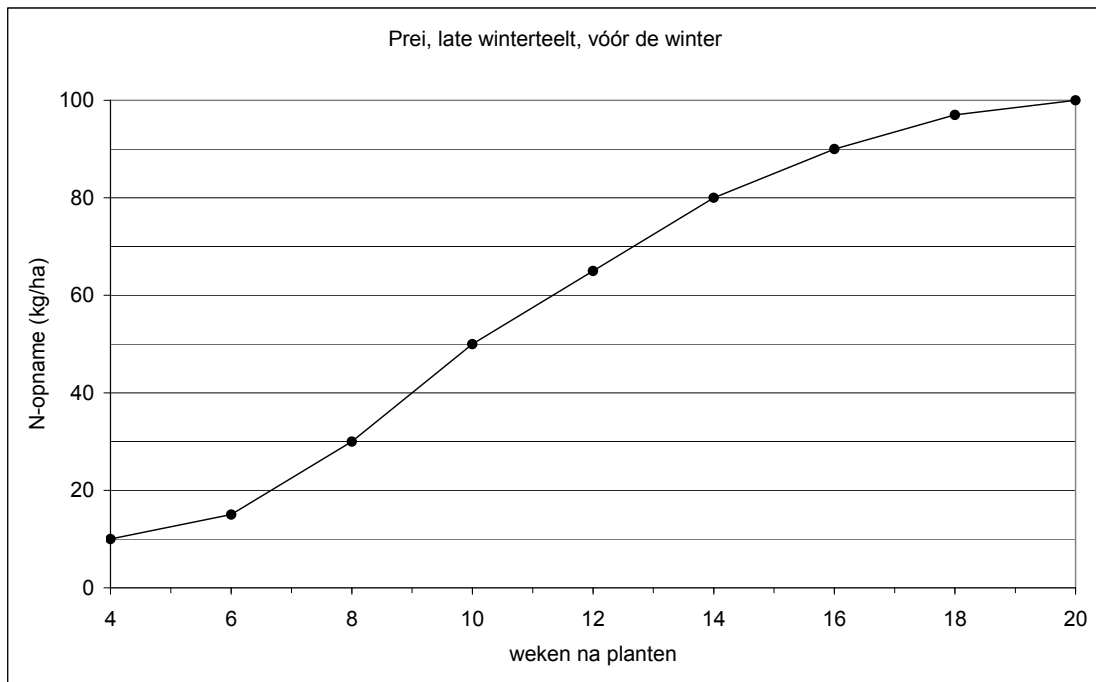
Het NBS-bodem kan ook flexibel worden toegepast door de meettijdstippen zelf te kiezen. Men kan zo op elk gewenst moment een bijmestgift berekenen en ook zelf de periode bepalen waarover wordt bijbemest (tot het volgende bijmestmoment). Wanneer er bijvoorbeeld is bemest voor een periode van 6 weken, maar er na 3 weken veel regen valt en er uitspoeling optreedt, kan de Nmin-voorraad eerder worden gemeten, het geplande bijmestmoment naar voren gehaald en een nieuw volgend moment worden gekozen. Hieronder zijn daarom per teeltwijzen de N-opnamecurven weergegeven, de benodigde buffers en overige uitgangspunten bij het NBS-bodem.

Als de berekende gift van meer dan 100 kg N/ha bedraagt, kunt u bij gebruik van snelwerkende meststoffen zoals KAS en kalksalpeter de gift het beste splitsen in twee keer om uitspoelingsverlies te beperken.

N-opnamecurven, buffers en overige uitgangspunten

Hieronder zijn de opnamecurven weergegeven voor de vroege herfstteelt, de late herfstteelt en vroege winterteelt en de late winterteelt. De curven zijn overgenomen uit de adviesbasis bemesting voor de akkerbouw en vollegrondsgroententeelt. [adviesbasis bemesting](#)





Opmerkingen en uitgangspunten NBS-bodem prei:

- De N-opnamecurven zijn gebaseerd op een brutoproductie van 70 ton per ha voor de vroege herfstteelt en 65 ton per ha voor de late herfstteelt en de beide winterteelten. Bij een hogere of lagere productie kan de N-opname naar rato worden aangepast. U kunt ook als vuistregel hanteren dat prei per ton bruto product 3 kg N/ha bevat.
- Er wordt bemonsterd tot 30 cm diepte. Indien de beworteling 40 cm of dieper gaat, kan vanaf dat moment worden bemonsterd tot 60 cm diepte.

- Hoogte van de buffer (kg N/ha):
 - vroege herfstteelt

juni t/m augustus	50
september en oktober	30
 - late herfstteelt en wintersteelt

juli t/m september	50
oktober t/m maart	30
 - late wintersteelt

juli en augustus en na de winter	50
september t/m december	30

Rekenvoorbeelden

1. Situatie met standaardmeetmomenten: late herfstteelt prei, eind juni geplant, bemonstering vlak vóór planten, anderhalve maand (6,5 weken) na planten en drie maanden (13 weken) na planten.

Tijdstip bemesting	N-opname			Buffer	N-gift
	t ₁	t ₂	t ₂ - t ₁		
vlak voor planten	-	40	40	50	90 - N _{min}
1,5 maand (6,5 week) na planten	40	150	110	50	160 - N _{min}
3 maanden (13 weken) na planten	150	200	50	30	80 - N _{min}

2. Zes à zeven weken na planten is in de late herfstteelt (eind juni geplant) bijbemest en het volgend bijmestmoment is gepland op 13 weken na planten. Negen weken na planten (eind augustus) valt enorm veel regen en treedt uitspoeling op. Uit een genomen N_{min} monster blijkt dat er nog maar 20 kg N/ha in de bodem aanwezig is. Er moet opnieuw worden bijbemest. De opname tussen week 9 en week 13 bedraagt (150 - 80) 70 kg N/ha. De buffer bedraagt 50 kg N/ha. De gift tot het volgende meetmoment (13 weken na planten) bedraagt dan: 70 + 50 - 20 = 100 kg N/ha. U kunt echter ook besluiten om het volgende bijmestmoment verder naar achteren te schuiven, bijvoorbeeld naar week 14. De opname tussen week 9 en week 14 bedraagt (160 - 80) 80 kg N/ha en de N-gift wordt dan: 80 + 50 - 20 = 110 kg N/ha.

3.2.2 Cropsan-methode

De Cropsan-methode is ontwikkeld door Plant Research International te Wageningen. Bij deze methode wordt de hoogte van de bijmestgiften bepaald aan de hand van de stikstofstatus van het gewas, die wordt afgeleid van de lichtreflectie door het gewas. De lichtreflectie wordt boven het gewas gemeten met de Cropsan (figuur 2). In prei gebeurt dat drie keer tijdens de teelt: 8, 12 en 16 weken na planten. De lichtreflectie geeft informatie over de gewasontwikkeling en over de hoeveelheid opgenomen stikstof door het gewas. Met behulp van de meetgegevens wordt vervolgens de stikstofopname voorspeld voor de periode die volgt. Op basis van de stikstofstatus van het gewas en de voorspelde opname wordt een bijmestgift berekend.

Een voordeel van de Cropsan-methode is dat de N-opname in de voorliggende periode nauwkeuriger worden geschat dan volgens een standaard N-opnamecurve, omdat rekening wordt gehouden met de actuele gewasontwikkeling. De standaard N-opnamecurve geeft een gemiddeld opnamepatroon weer. Het actuele opnamepatroon kan daarvan afwijken, afhankelijk van de groeiomstandigheden.

Een ander voordeel is dat het bijmestadvies onafhankelijk is van de N_{min}-voorraad in de bodem en daardoor ook niet wordt verstoord door onbetrouwbare N_{min}-uitslagen.

Een bijkomend nadeel hiervan is echter dat de Cropsan-methode onvoldoende rekening houdt met een hoge N_{min}-voorraad en dan te hoge bijmestadviezen geeft. In praktijk wordt voorafgaand aan de preiteelt meestal organische mest aangewend in het voorjaar. In het begin van de teelt neemt de prei nog maar betrekkelijk weinig stikstof op, waardoor er 8 weken na planten, (op het moment van de 1^e Cropsan-meting) vaak een forse hoeveelheid stikstof in de bodem aanwezig is, van >100 kg N per ha (mits er geen uitspoeling is opgetreden). Er is dan nog geen bijbemesting nodig.

Het meten op dat moment en rekening houden met de N_{min}-voorraad kan een punt van verbetering zijn voor de CropScan-methode om nog scherper te kunnen bemesten.

Indien u geïnteresseerd bent in de toepassing van de Cropsan-methode op uw bedrijf, kunt u contact op nemen met Boerenbond Helden. [Boerenbond Helden](#)



Figuur 2. Meting van de lichtreflectie met de Cropscan

3.2.3 Nutriënten Waterproof: integratie van NBS-systemen

In het PPO-project Nutriënten Waterproof op proefboerderij Vredepeel wordt in prei een bijmeststelsel toegepast waarbij NBS-bodem en de Cropscan-methode met elkaar zijn geïntegreerd. De bijmestgift wordt berekend als:

$$N\text{-opname} - N_{\text{min}} - \text{mineralisatie} - \text{depositie} + \text{buffer}$$

De N-opname in de voorliggende vier weken wordt daarbij geschat met behulp van de Cropscan-meting i.p.v. afgelezen van de standaard N-opnamecurve.

Voor meer informatie over het project Nutriënten Waterproof, klik op:

[Info Nutriënten Waterproof](#)

[Infoblad Nutriënten Waterproof](#)

3.2.4 Bijbemesting via fertigatie

Fertigeren via een vast opgestelde beregeningsinstallatie (sectorsproeiers)

Deze informatie is op dit moment nog niet beschikbaar.

Fertigeren via druppelstralen

Deze informatie is op dit moment nog niet beschikbaar.

3.3 Nmin-bemonstering

3.3.1 Gangbare bemonstering

Om tot een juiste bepaling van de stikstofgift te komen is het belangrijk dat de Nmin-voorraad betrouwbaar wordt vastgesteld. Voor een zorgvuldige monsterneming, moet u de volgende zaken in acht nemen.

- Neem 40 steken bij een bemonsteringsdiepte tot 30 cm en 20 steken bij een bemonsteringsdiepte tot 60 cm.
- Bemonster volgens een vast patroon (meestal via een zigzaglijn), egaal verspreid over het perceel of perceelsdeel.
- Vermijd plaatsen met afwijkende samenstelling, zoals kopakkers en slootkanten.

3.3.2 Bemonstering na rijenbemesting

De hierboven beschreven Nmin-bemonsteringsmethode is gebaseerd op een uniforme verdeling van stikstof en voldoet niet als wordt bemonsterd nadat de prei al eerder is bijbemest via rijenbemesting. Als is bijbemest met een rijenstrooier, waarbij de stikstof via strooi pijpen tussen de plantenrijen is gestrooid en al dan niet is ingeschoffeld of de meststof als rijenbemesting in de grond is gebracht, zoals bij Cultan, is de stikstof niet uniform over het bodemoppervlak verdeeld zoals bij breedwerpig strooien. Daarbij wordt vaak de stikstof enkel op de bedden aangebracht en niet in de rijsporen. Door deze bemestingswijzen ontstaan stikstofconcentratieverschillen in de bodem: een hoge concentratie rondom de plaats van toediening en een lage concentratie elders in de grond. Als bij de Nmin-bemonstering toevallig vaker wordt gestoken op plekken met een hoge stikstofconcentratie, leidt dat tot een overschatting van de Nmin-voorraad. Wordt toevallig vaker wordt gestoken op plekken met een lage stikstofconcentratie, dan leidt dat tot een onderschatting van de Nmin-voorraad.

Bij een niet-uniforme verdeling van stikstof is de Nmin-voorraad vast te stellen door een zeer intensieve bemonsteringsmethode toe te passen, maar dat kost veel tijd en is niet praktisch.

3.3.3 Gebruik van de Nitracheck

U kunt het grondmonster door een erkend laboratorium laten analyseren of het zelf analyseren met een sneltest, in de regel de Nitracheck. Let bij gebruik van de Nitracheck op dat deze alleen nitraatstikstof meet en de Nmin-voorraad kan onderschatten na gebruik van ammoniummeststoffen zoals Entec.

3.3.4 Afwijkende Nmin-uitslagen

Het komt regelmatig voor dat na een Nmin-meting onwaarschijnlijk hoge uitslagen worden gevonden. Dit kan een gevolg zijn van de Nmin-bemonstering bij niet-uniforme verdeling van de stikstof in de bodem (toevallig gestoken op plekken met een hoge N-concentratie in de bodem), een analysefout (bijvoorbeeld bij gebruik van de Nitracheck) of van een hoge mineralisatie. Op zandgronden met een hoger organische-stofgehalte of waar veel organische mest wordt gebruikt, is ervaren dat de Nmin-voorraad sterk kan fluctueren en dat soms een zeer hoger Nmin-voorraad wordt gevonden (van wel een paarhonderd kg N/ha), die een aantal weken later weer is verdwenen. Een goede verklaring hiervoor ontbreekt. Vermoedelijk is het een gevolg van vrijkomen van stikstof uit de organische stof door sterke mineralisatie en weer vastlegging in de organische stof door immobilisatie. De stikstof is hierbij als het ware tijdelijk even vrij. Het zal duidelijk zijn dat deze stikstof niet allemaal beschikbaar is voor het gewas.

Het is belangrijk dat u voor u zelf een beeld vormt hoeveel stikstof er in de grond zou kunnen zitten (afhankelijk van gewasgroei c.q. –opname, neerslag en mineralisatie). Als u de Nmin-uitslag niet vertrouwd, kunt u beter een nieuw monster nemen. Als u dan weer een hoge Nmin-voorraad vindt, kunt u het beste na een paar weken opnieuw bemonsteren.

Indien u ervaring is dat het niet mogelijk is om de Nmin-voorraad betrouwbaar vast te stellen, maar toch een bijmeststelsysteem wilt toepassen, kunt u eens informeren naar de [Cropscan-methode](#).

3.4 Alternatieven meststoffen en bemestingsmethoden

Wanneer u organische mest voor de start gebruikt, is geen aanvullende kunstmestgift nodig. Bijbemestingen zullen wel vooral met kunstmest gedaan worden. Kunstmest in de rij of op het bed toepassen, geeft mogelijk een betere benutting. Een andere mogelijkheid is het gebruik van langzaam werkende meststoffen. Deze meststoffen zijn over het algemeen minder uitspoelingsgevoelig en passen goed bij het gewas prei omdat deze voor een groot deel in de uitspoelingsgevoelige herfst en winter geteeld wordt. Een deel van deze meststoffen is niet of minder geschikt om in combinatie met NBS-bodem of de Cropscan-methode toe te passen. U kiest dus voor de ene strategie of de andere. Bij alternatieve meststoffen hoort veelal een eigen,

aangepaste bemestingsstrategie. Vraag hiernaar bij de leverancier. Ook wanneer u alternatieve meststoffen gebruikt, kunt u rekening blijven houden met eventuele extra mineralisatie.

In 2005 en 2006 is op proefboerderij Vredepeel een demo aangelegd in prei waarin een aantal alternatieve meststoffen/bemestingsmethoden zijn vergeleken. Meer informatie over deze demo's, inclusief informatie over de meststoffen/bemestingsmethoden, vind u in:

- Brochure meststoffen en bemestingsystemen (2005) [brochure meststoffen en bemestingsystemen](#)
- Infogids prei, praktijkmiddag prei (2006) [infogids praktijkmiddag prei](#)

Hieronder zijn links opgenomen die verwijzen naar de website van de fabrikant of leverancier van de in de demo's opgenomen meststoffen/bemestingsmethoden:

- Entec [Entec](#)
- Cultan [Cultan](#).
- Sulfammo N Pro
[Sulfammo](#) (Engelstalig)
of: [Sulfammo](#) (Duitstalig)
- Kalkstikstof [Kalkstikstof](#)
- Flex Fertilizer Systeem [Flex Fertilizer](#)
- Agroblen [Agroblen](#) (Engelstalig)
- Orgaplus [Orgaplus](#)
- Siforga [Siforga](#)
- Humifirst [Humifirst](#)
- Zeovital [Zeovital](#)
- Plant Health Care [Plant Health Care](#)

3.5 Alternatieve teelt- en bemestingsystemen

3.5.1 Teelt op ruggen afgedekt met folie plus fertigatie
[Meer informatie volgt.](#)

3.5.2 Teelt op water
[Meer informatie volgt.](#)

4 Gebruiksnormen

Vanaf 2006 is een nieuw mestbeleid van kracht gegaan, waarbij telers te maken hebben gekregen met een stikstofgebruiksnorm per gewas. Ook voor het gebruik van organische mest zijn gebruiksnormen opgesteld.

4.1 Stikstofgebruiksnorm prei

De gebruiksnorm voor prei bedraagt 245 kg N per ha in 2006 en 235 kg N per ha in 2007. Omdat de preiteelt op zandgrond als uitspoelingsgevoelig c.q. milieukritisch wordt aangemerkt wordt de gebruiksnorm na 2007 misschien nog verder worden verlaagd.

Over de normering voor prei is veel discussie: de preitelers ervaren de huidige gebruiksnorm als te laag om tot een voldoende hoge opbrengst te komen, waardoor de rendementen in de preiteelt omlaag zullen gaan. Verwacht wordt dat de stikstofbehoefte hoger is geworden door de komst van productievare preirassen en de trend naar toenemende plantdichtheden resulterend in een hogere productie per ha alsook de opkomst van zaaiprei.

Op verzoek van de Landelijke Gewascommissie Prei wordt in 2006-2008 nieuw onderzoek uitgevoerd naar de stikstofbehoefte van prei. Het onderzoek wordt uitgevoerd op twee locaties in het zuidoostelijk zandgebied in verschillende teeltperioden van de prei. Het zal waarschijnlijk mede van de uitkomst van dit onderzoek afhangen hoe hoog de gebruiksnorm in de toekomst wordt.

Meer informatie over de onderbouwing van de gebruiksnormen en herziening van de N-bemestingsadviezen vind u in de rapporten:

Gebruiksnormen bij verschillende landbouwkundige en milieukundige uitgangspunten
[gebruiksnormen bij verschillende landbouwkundige en milieukundige uitgangspunten](#)

Onderbouwing N-gebruiksnormen akker- en tuinbouw; N-gebruiksnormen 'kleine gewassen'
[onderbouwing N-gebruiksnormen akker- en tuinbouw](#)

Voorstel tot herziening N-bemestingsadviezen van 14 akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen
[voorstel herziening N-bemestingsadviezen](#)

Voor regelgeving m.b.t. de gebruiksnormen klik op:
[gebruiksruimte en gebruiksnormen](#)

Voor de normen per gewas (incl. groenbemesters), klik op:
[tabellen](#)

4.2 Gebruiksnormen voor organische mest

Voor de stikstofgebruiksnormen telt de aanvoer van werkzame stikstof uit mest. Hiertoe hanteert de Overheid forfaitaire werkingscoëfficiënten, die verschillen per mestsoort. Ze zijn weergegeven [tabel 3](#).

Verder geldt voor dierlijke mest (inclusief champost) een aanvoernorm van maximaal 170 kg N-totaal per ha op uw bedrijf. Voor fosfaat geldt vanaf 2008 een aanvoernorm van maximaal 85 kg P₂O₅ per ha. Dit betreft de optelsom van fosfaat uit organische mest en kunstmest.

Voor compost geldt een vrijstelling van 50% van de aangevoerde hoeveelheid fosfaat met een maximum van 3,5 kg fosfaat per aangevoerde ton droge stof. Als bijvoorbeeld het fosfaatgehalte in de compost 5 kg/ton bedraagt, hoeft u maar 2,5 kg/ton mee te tellen in de fosfaataanvoer op u bedrijf.

Voor de maximale hoeveelheid compost die u mag aanvoeren geldt het Besluit Overige Organische Meststoffen (BOOM). Dat geeft aan dat gemiddeld per jaar niet meer dan 6 ton d.s. per ha mag worden aangevoerd of 12 ton d.s. per ha eens in de twee jaar. Voor zeer schone compost geldt deze aanvoerbepijking overigens niet.

Voor regelgeving m.b.t. de gebruiksnormen, klik op:

[gebruiksruimte en gebruiksnormen](#)

[tabellen](#)

Voor regelgeving m.b.t. het gebruik en uitrijden van dierlijke mest, klik op:
[gebruik en uitrijden](#)

5 Toetsing bemestingsplan aan de gebruiksruidtes

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. Het gaat hierbij om de gebruiksnorm voor werkzame stikstof alsook voor N-totaal uit dierlijke mest en voor fosfaat. Meer informatie over de normen vindt u elders in deze tekst, zie [stikstofgebruiksnorm prei](#) en [gebruiksnormen organische mest](#).

De gebruiksruidte die u op uw bedrijf heeft voor stikstof, fosfaat en dierlijke mest is gebaseerd op de gewassen die u teelt en de oppervlakte van deze gewassen. U kunt dit quotum voor uw eigen situatie berekenen. In tabel 6 staat een voorbeeld voor een gespecialiseerd preibedrijf op zandgrond.

Wanneer u berekend heeft wat de stikstofgebruiksnorm en aanvoernormen voor N-totaal en fosfaat op uw bedrijf zijn, kunt u deze vergelijken met de aanvoer volgens het bemestingsplan. Hiervoor moet u alle geplande aanvoer van werkzame stikstof en fosfaat uit organische mest en kunstmest en N-totaal uit dierlijke mest optellen. Belangrijk is om te bekijken of er ook nog ruidte is om tegenvallers in het seizoen op te vangen. Bijvoorbeeld wanneer de mineralisatie lager is dan gepland of als er veel neerslag valt.

Tabel 6. Voorbeeldberekening stikstof- en fosfaatgebruiksruidte op een 30 ha gespecialiseerd preibedrijf op zandgrond.

	<i>Opp ha</i>	<i>Gebruiksnorm kg/ha</i>	Gebruiksruidte kg/bedrijf
<i>Stikstof</i>			
Zomerteelt	6	235	1470
Herfstteelt	14	235	3430
Winterteelt	10	235	2450
Groenbemester na zomerteelt (niet-vlinderbloemige)	3	60	180
Groenbemester na herfstteelt	2	0	0
Stikstofgebruiksruidte	30	241	7530
<i>Fosfaat</i>			
Fosfaatgebruiksruidte	30	85	2250

Als 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 (bouwlandinjectie).
- Efficiëntere bemestingstechnieken als rijenbemesting of langzaam werkende meststoffen kunnen de stikstofbenutting verbeteren in perioden met veel op uitspoeling.
- 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.

Zie ook de rapporten: Mogelijkheden voor verhoging van de stikstofefficiëntie [mogelijkheden verhoging stikstofefficiëntie](#) en Best Practices Bemesting vollegrondsgroenten [best practices](#)

Reacties

Opmerkingen naar aanleiding van de inhoud van deze webpagina kunt u mailen naar:
[reactie op webpagina stikstofbemesting prei](#)