

Nieuw stikstofadvies voor maïs

Bert Philipsen,
Jaap Schröder (AB-DLO) en Wim van Dijk (PAV)

In het nieuwe stikstofadvies voor maïs is op zandgrond geen N-mineraal bepaling meer nodig, de stikstofaf trek voor een wintergewas is beter onderbouwd, en er kan 20 % bespaard worden op stikstofkunstmest bij rijenbemesting. Verder is het bestaande milieukundig advies omgevormd in een milieukundig adviestabel met verschillende keuzemogelijkheden. Het nieuwe stikstofadvies is opgenomen in de Nieuwe Adviesbasis voor Bemesting van Grasland en Voedergewassen (november 1998).

Het oude stikstofadvies voor maïs bestond uit een bedrijfseconomisch stikstofadvies en een milieukundig stikstofadvies, beide uit 1991. Bij de opstelling van het milieukundige advies is gesteld dat na enkele jaren een evaluatie plaats moest vinden. Die evaluatie is nu uitgevoerd door het DLO-Instituut voor Agrobiologisch en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek (AB-DLO) in Wageningen. Ook is bij die evaluatie het bedrijfseconomische stikstofadvies tegen het licht gehouden. Verder hebben het Praktijkonderzoek voor Akkerbouw en Vollegronds-groenteteelt (PAV) te Lelystad en het AB-DLO te Wageningen meerjarig onderzoek naar wintergewassen en rijenbemesting afgerond. De onderzoeksresultaten maken een verbetering van het stikstofadvies voor maïs mogelijk.

Het advies is op vier punten verbeterd:

1. geen N-mineraal bepaling op zandgrond
2. beter onderbouwde stikstofaf trek wintergewassen
3. 20% besparing op stikstof bij rijenbemesting kunstmeststikstof
4. milieukundige adviestabel met verschillende keuzemogelijkheden.

1. Geen N-min bepaling meer op zandgrond

Het oude advies werkt standaard met N-min bemonstering van de grond, vlak voor het zaaien. Uit het onderzoek blijkt nu dat op zandgrond, waarop in de voorgaande maanden geen mest is uitgereden, een bemonstering niet nodig is. De hoeveelheid N-min die dan voor zaaien beschikbaar is, is namelijk voor alle percelen ongeveer 20 kg. Het bemestingsadvies voor zaaien op zandgrond wordt dus 160 kg bij veel mest, en 185 kg bij weinig mest in voorgaande jaren.

Het advies staat in tabel 1. Voor zandgrond waar wel in de voorgaande maanden mest is uitgereden (bijvoorbeeld begin februari), en voor klei- en veengrond blijft een N-mineraal bepaling voor zaaien aanbevolen.

Als correctie mogelijkheid kan de optimale N_{\min} in juni worden gebruikt. Als in het voorjaar volgens advies is bemest, dan is de N_{\min} -voorziening in juni normaal gesproken in orde. Na een extreem nat en koud voorjaar, kan de N_{\min} -voorziening in juni lager zijn dan gewenst. Met een N_{\min} -bemonstering is dat dan vast te stellen. Bijbemesten tot het adviesniveau van 210- N_{\min} (0-60cm) wordt echter pas rendabel mits vóór 15 juni uitgevoerd, en het N_{\min} -niveau tot 175 kg/ha of lager gedaald is.

Tabel 1 Stikstofadvies maïs op bedrijfseconomische grondslag

Mestgebruik	Veel mest ¹⁾	Weinig mest ¹⁾
Advies voor zaai	180- $N_{\min(0-30cm)}$	205- $N_{\min(0-30cm)}$
Advies juni	210- $N_{\min(0-60cm)}$	210- $N_{\min(0-60cm)}$

¹⁾ Onder veel mest wordt verstaan 50 m³ drijfmest (of meer) gedurende de voorgaande jaren. Weinig mest betekent 10 m³ drijfmest (of minder) gedurende de voorgaande jaren.

Tabel 2 Verfijning van het stikstof advies voor maïs bij de teelt van een vanggewas

Situatie Vanggewas		Bemestingsstrategie	
		op basis van N-min	op basis van vaste N-gift*
	Mestverleden		
Nee	veel mest	180- N-min	160
Ja	veel mest	155- N-min	145
Nee	weinig mest	205- N-min	185
Ja	weinig mest	180- N-min	170

* Bij verondersteld N-min gehalte van 20 en 10 kg N per ha (0-30cm) voor respectievelijk, zonder en met vanggewas

2. Beter onderbouwde stikstofafrek vanggewassen

Vanggewassen (groenbemesters) staan vanaf de oogst van een voorafgaand gewas gedurende de winter op het veld om bodemstikstof 'vast te leggen'. Voorbeelden zijn rogge en gras die na de maïs oogst in de stoppel worden ingezaaid. Een ander voorbeeld is gras dat al kort na de maïs inzaai als ondervrucht wordt ingezaaid. Het nieuwe advies geeft meer handvatten voor het vaststellen van de stikstofafrek.

Wintervaste vanggewassen zoals rogge en gras verlagen de hoeveelheid N-min in het voorjaar

met circa 10 kg per ha. Na onderwerken levert een vanggewas gemiddeld 25 kg N per ha op voor de maïs. Het eindresultaat van deze beide effecten is dat een hoeveelheid van 15 (25-10) kg N per ha bespaard kan worden. De verfijning van het advies voor de teelt van een vanggewas staat vermeld in tabel 2. Als een vanggewas als ruwvoer geoogst wordt kan geen stikstofafrek worden toegepast.

Als de gewashoogte bekend is, dan is een nog wat exactere schatting van de stikstofafrek door het vanggewas mogelijk. Elke decimeter komt

De werking van N is bij toediening in de rij 20 % hoger dan breedwerpig.



Tabel 3 Milieukundige hulptabel stikstofbemesting maïs op zandgrond met relaties tussen niveau van stikstofbemesting, en ds-opbrengst van de maïs, Minas-N-overschot (kg/ha), N_{\min} in de bodem na de oogst (kg/ha), nitraatgehalte van grondwater (mg/l) en een vanggewas en/of toepassen van rijenbemesting (1998) ¹

Vanggewas	Rijenbemesting		Bemestingsniveau t.o.v. optimale N voorziening (kg/ha) ²			
			Adviesgift	Advgift -20	Advgift -40	Advgift -60
Nee	Nee	Relatieve Ds-opbrengst %	100	99	97	94
		Minas-N-overschot ²	107	74	44	15
Ja	Nee	Verandering in Ds-opbrengst %	100	99	97	94
		Minas-N-overschot ²	81	49	18	-11
Ja	Ja	Verandering in Ds-opbrengst %	100	98	96	91
		Minas-N-overschot ²	25	-5	-33	-58

¹ De milieukundige hulptabel geldt voor maïsteelt op zandgrond. De bemesting is volledig gebaseerd op rundveedrijfmest waarin 50 % van de hoeveelheid stikstof bestaat uit N_{\min} . Verdere aannames zijn: de mest is in april uitgereden, onmiddellijk en niet te diep ingewerkt. Depositie en mineralisatie liggen op een gemiddeld niveau. Eventueel vanggewas is rond 1 april ondergewerkt, waarbij een stikstofaf trek van 25 kg is gehanteerd. Denitrificatie treedt niet op (diep ontwaterde zandgrond).

² Overschot is berekend volgens MINAS-definitie.

overeen met een N-levering van 20 kg per ha. Bij rogge van twee decimeter bijvoorbeeld is de stikstofaf trek 40 kg/ha. Daarbij kan de gewashoogte net als in het onderzoek gemeten worden met een grashoogtemeter.

Om op N-levering te kunnen rekenen, moet het vanggewas voor 1 maart worden ondergewerkt. De afbraak komt dan snel genoeg op gang. Bij later onderwerken verloopt de afbraak te traag. Bovendien kan een vanggewas bij laat onderwerken opnieuw gaan groeien. Dit heeft als gevolg dat N en vocht aan de bodem worden onttrokken. Als besloten wordt om het vanggewas te oogsten als ruwvoer, vindt de oogst gewoonlijk later dan 1 maart plaats. De kans op voornoemde bezwaren is dan extra groot. Bovendien heeft de resterende stoppel de neiging om na onderwerken met een volgend maïsgewas om N te concurreren.

3. Meer mogelijkheden rijenbemesting kunstmest

In het nieuwe advies bestaan meer mogelijkheden voor rijenbemesting met kunstmest. De rijenbemesting vindt plaats tegelijk met het zaaien. In het oude advies is alleen een startgift kunstmest van 30 kg N per ha in de rij opgenomen; hogere giften zijn daarbij niet geadviseerd uit vrees voor gewasschade. Hoger is vaak ook niet nodig omdat meestal ook dierlijke mest wordt gegeven. Wanneer door wetgeving mestgiften omlaag gaan kan vooral als varkens- en kippenmest wordt gebruikt, een hogere aanvulling noodzakelijk zijn. Dit geldt ook bij najaarsaanwending van de dierlijke mest.

Volgens het nieuwe advies kan daarentegen tot 120 kg N /ha in de rij worden bemest. Uit het nieuwste onderzoek blijkt namelijk dat gewasschade pas boven dit niveau een probleem

vormt. Onder de 120 kg/ha wordt wel tijdens de jeugdgroei een zekere groeiremming waargenomen, maar later maakt de extra groei dit méér dan goed. De maïs groeit met rijenbemesting zelfs zóveel beter, dat met 20 % minder stikstof kan worden volstaan om toch dezelfde opbrengst te bereiken. De aanwezigheid van voedingsstoffen dicht bij de maïswortels blijkt dus erg belangrijk. Als ook rijenbemesting met fosfaatkunstmest plaatsvindt, kan bij de hogere stikstofgiften eerder gewasschade optreden.

In het onderzoek is de meststof op een afstand van 5 cm naast het zaad en 3-4 cm onder het zaad afgelegd. De kunstmest is met gangbare apparatuur op de zaaimachine toegediend. Om grote hoeveelheden meststof te kunnen toedienen, is wel een aangepaste vijzel gemonteerd in de kunstmestbak. Rijenbemesting van dierlijke mest is nog in onderzoek.

4. Milieukundige hulptabel met keuzemogelijkheden

Tot slot verandert het milieukundig advies. Het huidige milieukundige advies geeft één bemestingsniveau waarbij in het najaar niet meer dan 70 kg N_{min} in de bovenste 100 cm van de bodem achterblijft. 70 kg N_{min} was rond 1990 de milieukundige grens, geopperd door de toenmalige Commissie Stikstof. Dit advies vervalt. Omdat de milieunormen (MINAS) op bedrijfsniveau gelden is het niet meer zinvol voor een specifiek gewas een milieukundig maximaal toelaatbare gift weer te geven. Een overschrijding bij één gewas kan immers gecompenseerd worden met een onderschrijding van een ander gewas. Voor snijmaïs is daarom een milieukundige hulptabel opgenomen waarin de consequenties van lagere N-giften, teelt van een wintergewas en rijenbemesting op het MINAS-N-overschot en de uitspoeling zijn weergegeven. Deze tabel kan dus dienen als bouwsteen voor een milieukundig bemestingsadvies.

De tabel laat zien dat giften beneden het bedrijfseconomisch advies enige opbrengstskosten maar een gunstig effect hebben op het MINAS N-overschot. In de tabel is uitgegaan van een gebruikelijke teeltwijze van maïs met dierlijke mest. Dit brengt met zich mee dat een verlaging van de adviesgift met bijvoorbeeld 20 kg (werkzame) N per ha, het MINAS N-overschot met bijna de dubbele hoeveelheid daalt. Immers, 20 kg N werkzaam vertegenwoordigt bij gebruik van dierlijke mest ongeveer de dubbele hoeveelheid totaal-N.

Overigens zijn de opbrengstderivingen waarmee een verlaging van de gift gepaard gaat te voorkomen met een vanggewas. In dat geval wordt de voor maïs beschikbare hoeveelheid N wel verhoogt zonder dat dit gebeurt door verhoging van (door MINAS geregistreerde) aanvoer. Als een verlaagde gift samen gaat met rijenbemesting met dierlijke mest (i.p.v. volveldse toediening), kunnen opbrengst en N-afvoer gelijk blijven met als gevolg een lager MINAS N-overschot.

Samenvattend

De Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen heeft een nieuw N-advies vastgesteld.

Het nieuwe advies is voor de maïsteelt een beter managementinstrument. Voor zandgrond is het bedrijfseconomisch stikstofadvies eenvoudiger. Er zijn nieuwe mogelijkheden om de stikstofaanvoer te beperken door toepassing van vanggewassen en rijenbemesting. De milieukundige hulptabel geeft inzicht in de mogelijkheden om de stikstofverliezen te beperken. Het nieuwe advies draagt bij aan het komen tot een bedrijfseconomisch en milieukundig duurzame maïsteelt.

De complete Adviesbasis voor de Bemesting van Grasland en Voedergewassen is verkrijgbaar bij het PR (zie "pas verschenen publicatie" achterin dit blad. 