

Wees zuinig met meer stikstof voor hoge korrelopbrengsten

Door: Dr.ir. A.Darwinkel, PAV-Lelystad

Samenvatting

Als richtlijn voor de stikstofvoorziening van hoog opbrengende tarwegewassen geldt 25 kg N per ton korrel. Voor percelen met een opbrengstverwachting van 11 ton/ha betekent dit 275 kg N/ha. Bij een minerale bodemvoorraad van 50 kg N/ha bedraagt de kunstmestgift dan 225 kg N/ha, te geven in drie of vier giften. Per ton korrel wordt ongeveer 22 kg N in het bovengrondse gewas opgenomen, waarvan 17,5 in de korrel zelf. Dit levert een eiwitgehalte in de korrel van 11,5 à 12 %, wat voldoende lijkt voor maximale opbrengsten.

Inleiding

Door de sterke stijging van de korrelopbrengst van wintertarwe in de jaren 90, met maxima boven 12 ton/ha, nam de behoefte aan stikstof ook toe. In de praktijk leidde dit tot hogere, soms te hoge, stikstofgiften. Er rezen dan ook vragen over de hoogte en de wijze van stikstofbemesting. De aanwezige onderzoeksgegevens waren ontoereikend om deze vragen bevredigend te beantwoorden. Daarom onderzoekt het PAV vanaf 1996 de stikstofbemesting bij hoge opbrengsten van wintertarwe. Voor een hoge korrelopbrengst is een ongestoorde gewasgroei noodzakelijk. Dit vraagt niet alleen een hoge stikstofvoorziening, maar ook een gezonde afrijping van een stand gewas. Voor hoge korrelopbrengst moet een hoge stikstofbemesting dan ook samen gaan met een goede bestrijding van ziekten, plagen en legering.

Korrelopbrengst en stikstofbehoefte

In de jaren 80 was het advies van de N-bemesting voor (goede) kleigrond gericht op het verkrijgen van 10 ton/ha. Het gewas kreeg daarbij 240-250 kg N/ha aangeboden, bestaande uit de minerale bodemstikstof in februari, aangevuld met kunstmeststikstof tijdens het groeiseizoen. Als vuistregel voor de stikstofvoorziening werd daarom 25 kg N per ton korrel aangehouden. In praktijk is dit een goede basis gebleken voor een perceelsgerichte N-bemesting.

Niet alle aangeboden stikstof wordt door het gewas opgenomen. De stikstofopname varieert sterk van jaar tot jaar; met een gemiddelde van ongeveer 90 %. Het eiwitgehalte in de korrel ligt daarbij vaak tussen 11,5 en 12 %. Het bemestingsadvies in de jaren '80 was gericht op eiwitgehalten van zo'n 12,5 %, voldoende voor hoge opbrengsten van goede kwaliteit. De stikstofgiften waren daardoor vaak stevig aangezet. Krappe stikstofgiften beperken niet alleen de opbrengst, maar resulteren ook in lage eiwitgehalten in de korrel. Het eiwitgehalte is aldus een maat voor de N-voorziening van het gewas. Hoe hoog het eiwitgehalte in de korrel minimaal moet zijn is (nog) niet exact aan te geven, maar zal liggen tussen 10,5 en 12 %. Uit proefresultaten blijkt, dat partijen met 10 % eiwit in de korrel slechts 90 % van de opbrengst haalden. Bij 11,5 % eiwit waren de opbrengsten maximaal; boven 12 % eiwit waren de korrelopbrengsten gelijk en soms lager, als gevolg van legering.

Stikstofvoorziening

Bij de stikstofbemesting wordt alleen met de minerale stikstof, die na de winter in de grond aanwezig is, rekening gehouden. Tijdens de groeiperiode komt er weliswaar ook veel stikstof vrij, maar deze is vaak zeer wisselend en moeilijk voorspelbaar. Bij de stikstofbemesting kan echter met deze mineralisatie tijdens het groeiseizoen niet of nauwelijks rekening worden gehouden. Wel kan de teler met (jarenlange) ervaring hierop perceelsgewijs inspelen.

Stikstof die vrij laat in het groeiseizoen beschikbaar komt, is vaak gunstig. Deze stikstof heeft geen negatieve invloed meer op de strobstevigheid en bevordert de stikstofopname van het gewas, wat tot uiting komt in hogere eiwitgehalten.

Bij een stikstofaanbod van 250 kg N/ha zal gemiddeld zo'n 225 kg N/ha door een "10 tons gewas" worden opgenomen. Normaliter zal dit resulteren in een eiwitgehalte in de korrel van ca. 12 %, ruim voldoende voor een goede stikstofvoorziening.

Onderzoek

Onderzoek naar de stikstofbemesting van hoog opbrengende tarwegewassen werd in 1996 en 1997 uitgevoerd te Nieuw-Beerta, Lelystad en Westmaas. De minerale bodem-N varieerde van 45 tot 90 kg/ha, en dientengevolge varieerde de eerste N-gift van 60 tot 100 kg N/ha.

De gegevens van korrelopbrengst, eiwitgehalte en N-opname zijn als gemiddelde van de zes proeven samengevat in tabel 1. De effecten van hogere N-giften op de korrelopbrengst waren gering. Slechts in twee proeven werd een duidelijke meeropbrengst door een hogere N-gift gevonden. In de andere proeven werd de hoogste opbrengst al bereikt bij een aanbod van 240 kg N/ha. In deze proeven waren hoge N-giften niet nodig, omdat ziekten (gele bladvlekkenziekte, fusarium) en legering hoge opbrengsten verhinderden of een sterke mineralisatie voor extra N zorgde. Wel steeg de N-opname met toenemende giften tot ongeveer 300 kg N/ha.

Zoals met de meeste teeltmaatregelen kan pas achteraf aangegeven worden, wat de optimale N-bemesting was. De onvoorspelbaarheid van het weer en de invloed ervan op de N-mineralisatie in de grond en de N-opname door het gewas, maken dat een goede perceelskennis over opbrengstpotentie en N-huishouding de basis is voor de in te zetten N-bemesting. Als algemene richtlijn geldt, dat een goed gewas moet beschikken over 25 kg per ton korrel N. In de praktijk zal het gewas met de eerste N-gift zo'n 140 à 150 kg N/ha aan minerale bodem-N en kunstmeststikstof beschikbaar hebben. In de giften nadien zal afhankelijk van de opbrengstverwachting nog 100 à 160 kg N/ha moeten worden toegediend.

Eerste stikstofgift

Tot halverwege mei wordt de N-behoefte van het gewas gedekt door de bodemvoorraad aan minerale stikstof na de winter, aangevuld met de eerste N-gift. Dit N-aanbod moet zorgen voor een goede gewasgroei en -ontwikkeling, zoals de vorming van spruiten (uitstoeling) en aardragende halmen (stengelstrekking). De hoogte van de eerste gift varieert afhankelijk van de (ingeschatte) hoeveelheid bodem-N. Op basis van perceelskennis kan menig teler deze voorraad redelijk inschatten. Bij onzekerheid, zoals na toediening van dierlijke mest, kan grondonderzoek (N-mineraal) uitsluitsel geven. Problemen aangaande de hoogte van de eerste N-gift ontstaan eigenlijk alleen bij zeer lage of zeer hoge bodemvoorraden. Een gift van 100 kg N/ha is hoog en moet niet worden overschreden; bij een zeer lage bodemvoorraad kan later beter wat meer worden gegeven. Bij hoge minerale voorraden zit vaak een groot deel van de N diep in de grond, zodat een startgift van 25 à 30 kg N/ha vrijwel altijd nodig is.

De hoogte van de eerste N-gift houdt geen verband met de opbrengstpotentie en hoeft dus niet te worden aangepast, ook niet als zeer hoge opbrengsten worden tegemoet gezien.

Tweede stikstofgift

Tijdens de stengelstrekking en de produktie van bladeren is veel N nodig. In gunstig ontwikkelende gewassen wordt in de periode van stengelstrekking tot bloei (5 à 6 weken) meer dan 150 kg N/ha opgenomen. Als aanvulling op de eerste N-gift dient de tweede N-gift het gewas te voorzien van deze grote hoeveelheid stikstof. De extra N, die voor opbrengsten boven 10 ton/ha nodig is, moet dan ook al tijdens de stengelstrekking worden aangewend. Voor een opbrengst van 10 ton/ha kan nog steeds worden uitgegaan van een tweede gift van 60 kg N/ha. Voor 11 ton/ha is dit 80 à 90, voor 12 ton/ha 100 à 120 kg N/ha.

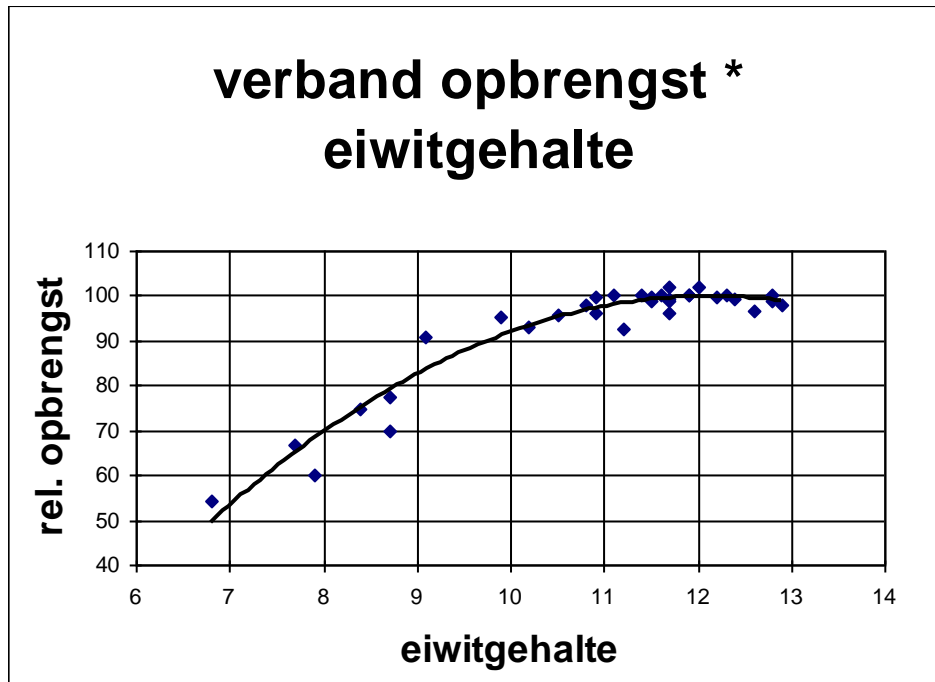
Normaliter wordt een tweede gift van 60 kg N/ha toegediend, als bij de grote spruiten één knoop voelbaar is (eind april/begin mei). Bij toediening van hogere giften bestaat de voorkeur voor een opsplitsing in 2 gelijke delen, een regelmatig aanbod van N. In geen van de 6 proeven kon echter een voordeel van een gedeelde tweede N-gift worden aangetoond (zie tabel).

Derde stikstofgift

Toediening van een late, derde N-gift heeft plaats in het vlagbladstadium (eind mei/begin juni) en dient voor een goede N-voorziening tijdens bloei en korrelvulling. In die periode wordt afhankelijk van de mineralisatie in de grond nog 30 tot 100 kg N/ha opgenomen. Een gift van 40 à 50 kg N/ha is

voldoende. Een hogere gift geeft geen hogere opbrengst; wel wordt het eiwitgehalte verhoogd, wat gunstig is voor de kwaliteit.

Figuur 1: Voor hoge opbrengsten is 12 % eiwit in de korrel meer dan voldoende.



Tabel 1: Korrelopbrengst, eiwitgehalte en stikstofopname bij toenemende stikstofbemesting van wintertarwe

Stikstofbemesting (kg N/ha)					Opbrengst	Eiwit	N-opname
GS 21-23 (febr/mrt)	30	31	32-33	41	(t/ha)	%	(kg N/ha)
	25/4	5/5	15/5	30/5			
0					7,65	8,0	109
60-100*		60			10,78	10,4	212
60-100*		60		40	11,36	11,4	246
60-100*		90		40	11,40	11,8	262
60-100*	45		45	40	11,47	11,8	267
60-100*		120		40	11,38	12,2	280
60-100*	60		60	40	11,43	12,2	274
60-100*	60	60	60	40	11,11	12,5	297

* afhankelijk van de bodemvoorraad aan minerale stikstof.