

# Nieuw licht op stikstofbemes

• TEKST : ARJAN MAGER, BEMESTINGSONDERZOEKER ALTIC DRONTEN, FRANK KREUK, PROEFTUIN ZWAAGDIJK  
 • FOTO'S : PROEFTUIN ZWAAGDIJK

Door de jaren heen zijn de inzichten over het bemesten van tulpen gewijzigd. Vanwege uitspoeling is strooien voor de winter niet meer gangbaar. Onderzoek van Proeftuin Zwaagdijk en Altic met de langzaamwerkende meststof Entec 26 werpt een nieuw licht op dit gegeven.

Voor een goed teeltresultaat dient een tulp gedurende het teeltseizoen over voldoende voedingsstoffen te beschikken. Van sommige nutriënten is vanuit de bodem al een goede beschikbaarheid aanwezig. Andere elementen dienen via meststoffen te worden toegediend. Het gedrag van de respectievelijke elementen en het moment waarop de tulp er behoefte aan heeft bepalen het moment van toedienen. Fosfaat- en kalibemesting vindt veelal (grotendeels) voor het planten plaats. De eerste stikstofgift vindt daarentegen vaak pas kort voor opkomst plaats.

Laboratorium ALTIC uit Dronten en Proeftuin Zwaagdijk voeren in gezamenlijkheid al vele jaren bemestingsproeven in het gewas tulp uit. Deze proeven hebben veelal tot doel effecten van verschillende meststoffen of doseringseffecten op bolopbrengst en ziftmaat vast te stellen. Hiervoor worden onder meer stikstoftrappen met één of meer meststoffen aangelegd, hetgeen vaak tot behoorlijke opbrengst- en maatverschillen leidt. Om niet alleen de uiteindelijke resultaten te kunnen presenteren, maar ook de effecten gedurende het seizoen, worden regelmatig bodem-, bol- en bladmonsters genomen. Op die manier ontstaat een beter beeld van de effecten die bemesting heeft, met name tijdens de veldperiode. Om effecten van bemesting beter te kunnen verklaren was er behoefte aan meer inzicht in de nutriëntenopname van tulpen. Dit heeft enkele jaren geleden geleid tot een proefopzet waarbij tulpenbollen vanaf het moment van planten tot aan de oogst maandelijks uitgraven werden. Door de minerale samenstelling van deze bollen te analyseren ontstond een beeld over het gehalte van alle belangrijke voedingsstoffen gedurende de teelt.



## PROEFOPZET 2003/2004

Bij de proef in 2003/2004 zijn een groot aantal bemestingsvarianten getoetst. In tabel 1 staan de behandelingen op basis waarvan het effect van N-bemesting voor planten, en het product waarmee deze bemestingen zijn uitgevoerd, kan worden beoordeeld.

Tabel 1: Behandelingen ter oordeling van het effect van N-bemesting voor planten in de vorm van KAS of Entec 26, 2003/2004 NOP

Code	kg N/ha voor planten	Meststof voor opkomst	Totale N-gift (kg N/ha)
nul	geen	geen	0
-/KAS	geen	KAS daarna NBS	118
-/ENT	geen	Entec 26 daarna NBS	120
50KAS/KAS	50 N KAS	KAS daarna NBS	140
50ENT/KAS	50 N Entec 26	KAS daarna NBS	129

## PROEFOPZET 2004/2005

In 2004/2005 is deze proef herhaald op een zandlocatie in Noordwijkerhout. In deze proef is een behandeling toegevoegd met Entec 26 bemesting voor planten en Entec 26 voor opkomst. Deze behandeling is opgenomen naar aanleiding van de resultaten uit de NOP een jaar eerder. In tabel 2 is de opzet die in 2004/2005 is uitgevoerd gepresenteerd.

Tabel 2: Behandelingen ter beoordeling van het effect van N-bemesting voor planten in de vorm van KAS of Entec 26, 2004/2005 Noordwijkerhout

Behandeling	kg N/ha voor planten	meststof voor opkomst	Totale N-gift (kg N/ha)
geen	geen	geen	0
-/KAS100	geen	KAS	100
-/ENT100	geen	Entec 26	100
-/KAS150	geen	KAS	150
50KAS/100KAS	50 N KAS	KAS	150
50ENT/100KAS	50 N Entec 26	KAS	150
50ENT/100ENT	50 N Entec 26	Entec 26	150

# ting bij tulpen

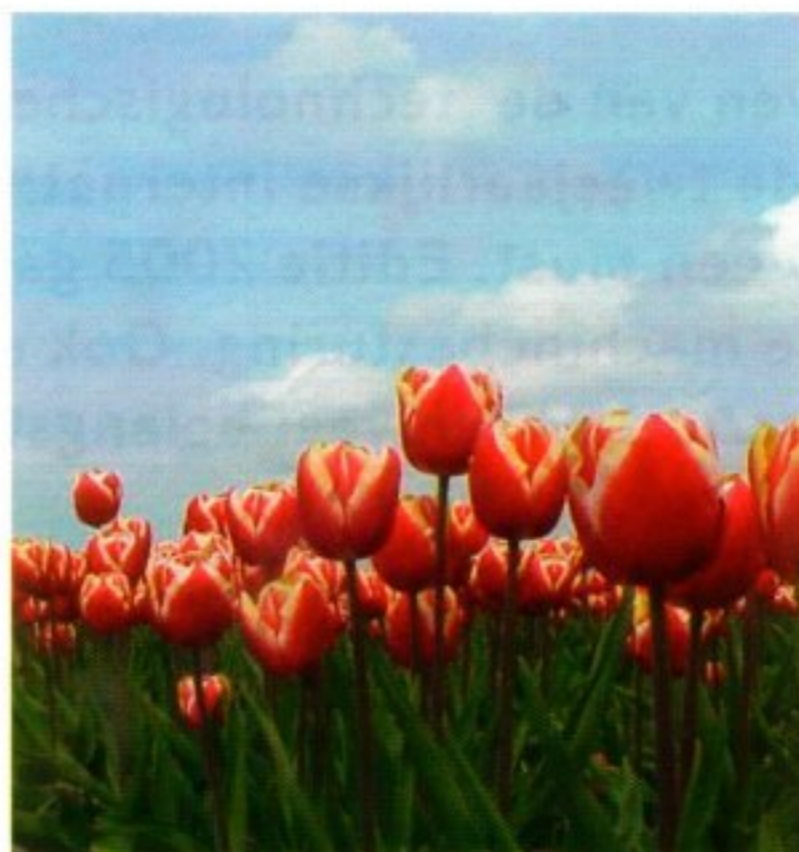
## VERLOOP N-GEHALTE BOL

In het jaar 2002/2003 werd een partij 'Leen van der Mark' op twee proefvelden geplant. Het ene proefveld lag op gescheurd grasland in de Flevopolder. Het betrof hier rijke kleigrond. Het andere proefveld lag op een veel schraler perceel zandgrond in het Noordelijk Zandgebied. Bij de maandelijkse analyse van de bollen bleek dat hetzelfde uitgangsmateriaal op de rijke grond tussen planten en opkomst in N-gehalte was gestegen. Op het armere zandperceel was echter juist sprake van een daling van het N-gehalte in de bol voor opkomst.

Deze constatering heeft een aantal vragen opgeleverd. Zou stikstofbemesting voor planten al effect kunnen hebben op de opbrengst/maatsortering? Zou er verschil zijn tussen N-meststoffen bij toediening voor planten?

## OMSTANDIGHEDEN

In 2003/2004 is een proef opgezet op



zandgrond in de Noord Oost Polder. Het doel van deze proef was het vaststellen van eventuele effecten van N-bemesting voor planten. De periode tussen planten en opkomst is lang met in vele jaren natte omstandigheden. Stikstof in de vorm van nitraat is uitspoelingsgevoelig. Op vele percelen vindt uitspoeling van nitraat daarom ook in de winterperiode plaats.

Bij KAS (Kalkammonsalpeter) is de helft van de stikstof al bij aanwenden in nitraatvorm aanwezig en dus uitspoelingsgevoelig. Het ammoniumdeel uit de KAS is pas na omzetting in nitraat gevoelig voor uitspoeling. De snelheid waarmee ammonium wordt omgezet (nitrificeert) hangt onder andere af van de bodemtemperatuur. Als rond planten de temperatuur nog vrij hoog is zal nog voor de winter alle stikstof uit KAS zijn omgezet naar nitraat.

Entec 26 daarentegen is een N-meststof met een verhoogd ammoniumaandeel en bovendien voorzien van een nitrificatieremmer. Hierdoor zal de omzetting naar nitraat langzamer verlopen waardoor minder snel uitspoeling zal optreden. In de proef is een vergelijking gemaakt tussen KAS en Entec 26 voor planten toegediend. In alle gevallen is de cultivar 'Leen van der Mark' gebruikt. Bewust is voor een kleine plantmaat gekozen (8-9 schijven).

## RESULTATEN

Uit alle resultaten is een samenvatting gepresenteerd in tabel 3. Hierin staan de relatieve opbrengsten per behandeling en het percentage 12/op. De behandeling met KAS voor opkomst en vervolgens bijbemesting op basis van NBS is bij opbrengst op 100% gesteld.

Tabel 3: Relatieve opbrengsten en %12op per behandeling in de proefjaren 2003/2004 (NOP) en 2004/2005 (Noordwijkerhout), cultivar 'Leen van der Mark'

N voor planten/ N voor opkomst	rel.opbrengst 2004	% 12op
geen/geen	91	11,9
-/KAS118	100	19,6
-/ENT120	101	20,5
50KAS/90KAS	102	20,5
50ENT/79KAS	107	23,9
lsd	6	6,2

N voor planten/ N voor opkomst	rel.opbrengst 2005	%12 op
geen/geen	85	1,2
-/KAS100	100	4,1
-/ENT100	106	5,9
-/KAS150	96	3,8
50KAS/100KAS	99	3,7
50ENT/100KAS	106	5,2
50ENT/100ENT	109	6,4
lsd	6	2,1

Uit tabel 3 blijkt dat in twee opeenvolgende jaren N-bemesting voor planten in de vorm van KAS geen meerwaarde opleverde. Het toedienen van 50 kg N per hectare in de vorm van Entec 26 leidde echter wel in beide proeven tot een betrouwbare meeropbrengst en neigde naar een grovere maatsortering.

De combinatie van Entec 26 voor planten en Entec 26 voor opkomst gaf de hoogste opbrengst van alle onderzochte behandelingen. Deze variant is echter nog maar één jaar beproefd. In bemesting met Entec 26 voor planten lijkt op basis van deze twee proeven perspectief te zitten. Nieuw onderzoek in 2005/2006 zal voortborduren op de ingeslagen weg. In de nieuwe proeven zal naast een zandlocatie (3e jaar onderzoek) ook op een zavellocatie (NOP) worden gekeken naar het perspectief van N-bemesting voor planten met verschillende meststoffen.