

INVLOED VAN STIKSTOFPEILE EN TYD VAN TOEDIENING OP OPBRENGS VAN BESPROEINGSKORING IN VAALHARTS

A J COETSEE, Fedmis

Uittreksel

In die ondersoek is die invloed van stikstofpeile en die verdeelde toedienings van stikstof op koringopbrengste in Vaalharts bepaal. Die koring is met vloedsproeiing gekweek op gronde met 'n klei-inhoud laer as 10%. Die voordeel van verdeelde stikstof-toediening (met planttyd en in die stoelstadium) bo 'n eenmalige toediening net voor of tydens planttyd word duidelik in die resultate getoon. Die waarde van hoër stikstofpeile as wat tans gebruiklik is, word ook aangetoon.

Inleiding

Daar word jaarliks nagenoeg 16 000 ha koring onder besproeiing in Vaalharts verbou. Hierdie verbouing vind hoofsaaklik onder vloedsproeiing plaas op gronde met 'n klei-inhoud laer as 10%. Die riglyn van stikstofbemesting vir hierdie koring staan op 120 kg N ha⁻¹ wat met planttyd toegedien word (De Kock 1973). Verder lui hierdie aanbeveling ook dat eers besproei word, die grond dan bewerk word, bemes word en die koring in nat grond geplant word.

In die praktyk word die grond egter eers voorberei, dan bemes, koring geplant en laastens besproei. Stikstofverliese kan dus verwag word en gevolglik bestaan die moontlikheid dat 'n verhoogde en/of verdeelde stikstofbemesting opbrengsvoordele mag inhou. Snyman (1978) beweer dan ook dat relatief klein verskille in die klei-inhoud van die grond 'n groot invloed op die doeltreffendheid van stikstof-toediening het. Tucker (1968) beveel aan dat stikstofbemesting toegedien moet word voor die einde van die stoelstadium terwyl Kopetz (1960) en Coic (1960) aandui dat veral in die groeiastadia goeie reaksie op bo-bemesting met stikstof verkry word. Hierdie stadia is die stoelstadium, begin vlagblaar- en begin blomstadium. As verder in aanmerking geneem word dat die koringplant 45% van sy totale stikstofbehoefte opneem tot aan die einde van die stoelstadium, 25% vanaf stoel- tot aarstadium en 30% vanaf

aarstadium tot volle ontwikkeling (Metrotra, Sinha & Srivastava, 1967), word dit duidelik dat die hele N-bemestingsituasie van koring op Vaalharts verdere ondersoek in hierdie verband regverdig.

Materiaal en metode

Die proefwerk is in die Magogong-omgewing van Vaalharts gedurende die 1981- en 1982-seisoene uitgevoer. Koring was in beide seisoene 'n opvolggewas na katoen. In 1981 is SST44-basissaad geplant teen 'n plantdigtheid van 140 kg saad ha⁻¹, gedurende die 1982-seisoen is Zaragoza-basissaad teen dieselfde plantdigtheid geplant. Grondontledings van die proefgrond word in tabel 1 aangedui.

Metode

'n Basiese bemesting van 23,5 kg N ha⁻¹, 35 kg P ha⁻¹ en 46 kg K ha⁻¹ is vooraf in die vorm van 'n 2-3-4 (30)-mengsel uitgestrooi en ingeplou. Daarna is die koring met 'n koringplanter in 15 cm rye geplant. Die proefpersele van 2,5m x 10m (25m²) is uitgepen en addisionele stikstof in die vorm van ammoniumsulfaat (21%) is op elke perseel uitgestrooi, waarna 'n vloedsproeiing van ongeveer 75mm ha⁻¹ toegedien is.

Ses weke later is die stikstofbemesting soos deur die betrokke behandelings benodig in die vorm van ammoniumsulfaat (21%) oor die betrokke persele uitgestrooi en opgevolg met 'n vloedsproeiing.

Die behandeling wat toegepas is was as volg:

Stikstofpeile: (1981 en 1982)

- 100 kg N ha⁻¹
- 150 kg N ha⁻¹
- 200 kg N ha⁻¹
- 250 kg N ha⁻¹

TABEL 1: Die grondvrugbaarheidstatus van die proefpersele (uitgedruk in mg/kg of soos aangedui).

Seisoen	P	K	Mg	Na	Zn	pH		Konduktiviteit	Tekstuur
						KCl	H ₂ O		
1981	40	70	360	80	3	5,4	6,3	0,45	Sa
1982	36	63	385	95	3	5,5	6,4	0,50	Sa

Fosfor volgens Bray nr 1.

Katione in 1N-ammoniumasetaat ekstraksie

Sink volgens EDTA-Metode.

Tyd van toediening (1981)
 100% met planttyd
 70% met planttyd, 30% in die stoelstadium
 50% met planttyd, 50% in die stoelstadium

Tyd van toediening (1982)
 100% met planttyd
 70% met planttyd, 30% in die stoelstadium
 50% met planttyd, 50% in die stoelstadium
 30% met planttyd, 70% in die stoelstadium

Die stikstof is slegs in twee paaierente toegedien; die rede hiervoor is dat in Vaalharts oorwegend vloedbesproeiing toegepas word en die stoelstadium die laatste stadium is waarin koring in die praktyk stikstofbo-

bemesting, meganies toegedien, kan ontvang sonder enige blywende skade aan die gewas.

'n Totaal van sewe besproeiings is gedurende elke seisoen toegedien soos wanneer die betrokke boer besproei het. Plaag en onkruidbeheer is deurgaans chemies toegepas volgens die voorskrif van die betrokke verspreiders.

Resultate

Die resultate van die 1981 en 1982-seisoene word in Figuur 1 aangetoon.

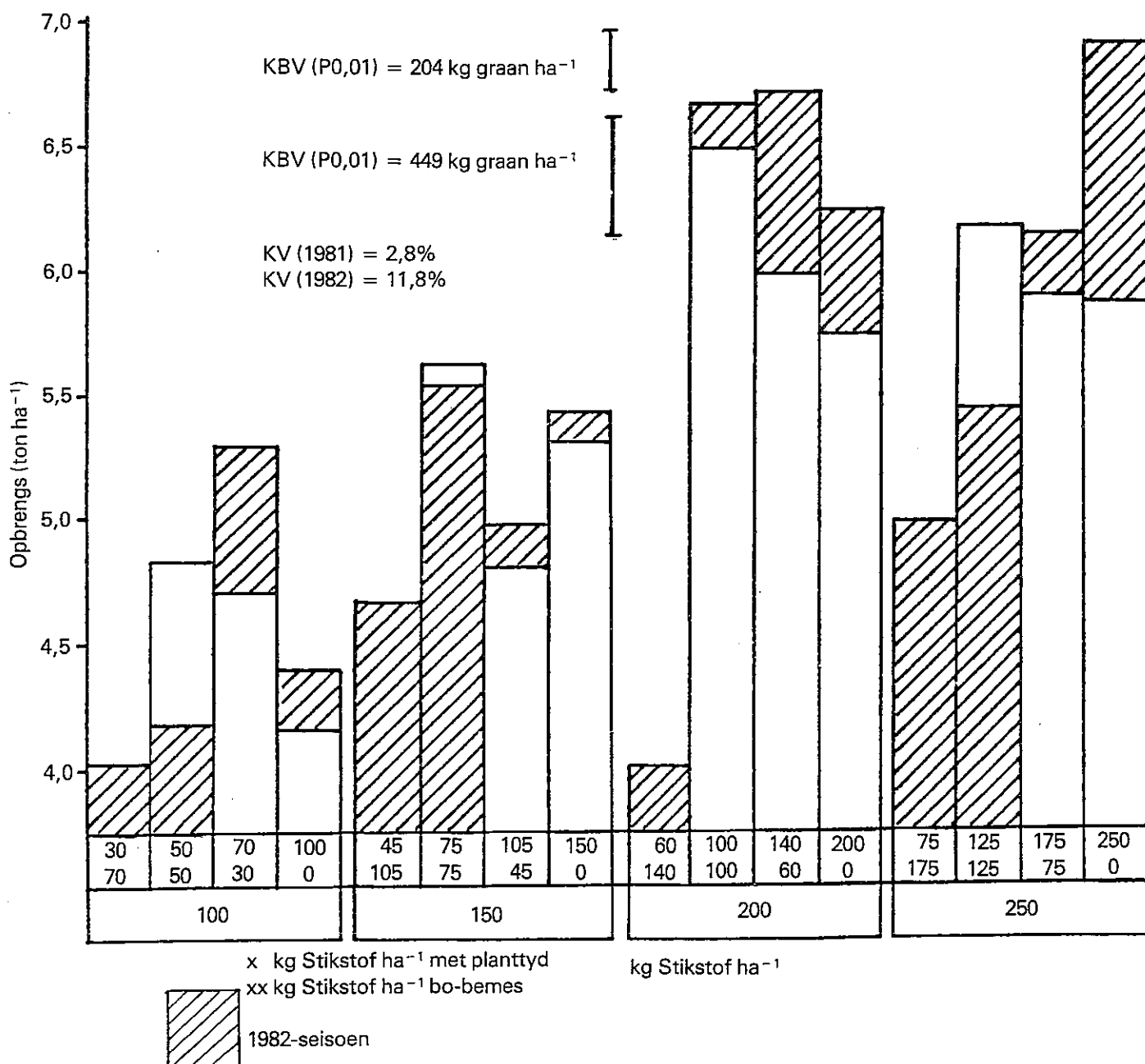


FIG 1: Die opbrengsreaksie van besproeiingskoring op die verhoging van stikstofpeile en die verdeling van stikstof met planttyd en in die stoelstadium (1981- en 1982-seisoene)

100 kg N ha⁻¹ peil

Gedurende die 1981-seisoen is die hoogste opbrengs verkry waar die stikstof verdeel is in 50 kg N ha⁻¹ met planttyd en 50 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium. Waar 70 kg N ha⁻¹ tydens planttyd en 30 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium toegedien is was die opbrengs laer; die verlagings is egter nie statisties betekenisvol nie. Alle stikstof tydens planttyd toegedien het 'n statisties betekenisvolle laer opbrengs as die eersgenoemde twee verdelings gelewer.

In 1982 het die verdeling van 70 kg N ha⁻¹ tydens planttyd en 30 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium statisties betekenisvol hoër opbrengste gelewer as enige van die ander behandelings. Geen statisties betekenisvolle verskille het voorgekom tussen die behandelings waar alle stikstof tydens planttyd gegee is of waar 50 kg N ha⁻¹ tydens planttyd en 50 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium of waar 30 kg N ha⁻¹ tydens planttyd en 70 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium gegee is nie.

150 kg N ha⁻¹ peil

'n Verdeling van 75 kg N ha⁻¹ met planttyd en 75 kg N ha⁻¹ as bo-bemesting tydens die stoelstadium het gedurende die 1981-seisoen statisties betekenisvol hoër opbrengste gegee as waar 105 kg N ha⁻¹ tydens planttyd en 45 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium as bobemesting toegedien is of waar alle stikstof tydens planttyd gegee is. Alle stikstof tydens planttyd het ook statisties betekenisvol beter opbrengste gelewer as 'n verdeling van 105 kg N ha⁻¹ met planttyd en 'n bobemesting van 45 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium.

In 1982 het 75 kg N ha⁻¹ met planttyd opgevolg deur 75 kg N ha⁻¹ bobemesting in die stoelstadium en alle stikstof tydens planttyd nie statisties betekenisvol van mekaar verskil nie. Eersgenoemde twee behandelings het egter statisties betekenisvolle beter opbrengste gegee as die behandelings waar 105 of 45 kg N ha⁻¹ tydens planttyd gegee is en opgevolg is met 'n bobemesting van 45 en 105 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium onderskeidelik.

200 kg N ha⁻¹ peil

Gedurende 1981 is die hoogste opbrengs verkry waar 100 kg N ha⁻¹ tydens planttyd en 100 kg N ha⁻¹ tydens die stoelstadium toegedien is.

Genoemde behandeling het 'n statisties betekenisvol beter opbrengs gerealiseer as 'n verdeling van 140 kg N ha⁻¹ met planttyd en 60 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium of waar alle stikstof tydens planttyd toegedien is. 'n Verdeling van 140 kg N ha⁻¹ tydens planttyd gevolg met 40 kg N ha⁻¹ tydens stoelstadium het ook statisties betekenisvol beter gevaar as waar alle stikstof tydens planttyd toegedien is.

In 1982 was daar geen statisties betekenisvolle verskille tussen enige van die behandelings nie. Die opbrengste verkry met verdelings van 100 en 140 kg N ha⁻¹ gevolg met bobemestings van 100 en 60 kg N ha⁻¹ gedurende die stoelstadium het aansienlik beter opbrengste gelewer as waar alle stikstof tydens planttyd gegee is.

(Verskille van 400 kg graan ha⁻¹ terwyl die KBV (PO,01) = 449 kg graan ha⁻¹ is).

250 kg N ha⁻¹ peil

'n Gelyke verdeling van die 250 kg N ha⁻¹ tydens planttyd en in die stoelstadium het die hoogste opbrengs gelewer gedurende 1981. Die behandeling het statisties betekenisvol beter gepresteer as waar alle stikstof tydens planttyd toegedien is of waar dit verdeel is in 175 kg N ha⁻¹ tydens planttyd gevolg met 75 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium.

Alle stikstof tydens planttyd en die verdeling van stikstof in 175 kg N ha⁻¹ tydens planttyd en 75 kg N ha⁻¹ tydens die stoelstadium het nie statisties betekenisvol van mekaar verskil nie.

Alle stikstof tydens planttyd het gedurende die 1982-seisoen statisties betekenisvol beter opbrengste gelewer as enige van die ander verdelings. Statisties het 'n verdeling van 175 kg N ha⁻¹ gevolg met 75 kg N ha⁻¹ in die stoelstadium betekenisvol hoër opbrengste gelewer as 125 kg N ha⁻¹ tydens planttyd en 125 kg N ha⁻¹ tydens stoelstadium.

Verdeelde stikstoftoedienings

Figuur 2 gee 'n beter beeld van die opbrengsreaksie van koring vir verskillende aanvangspeile van stikstof tydens planttyd.

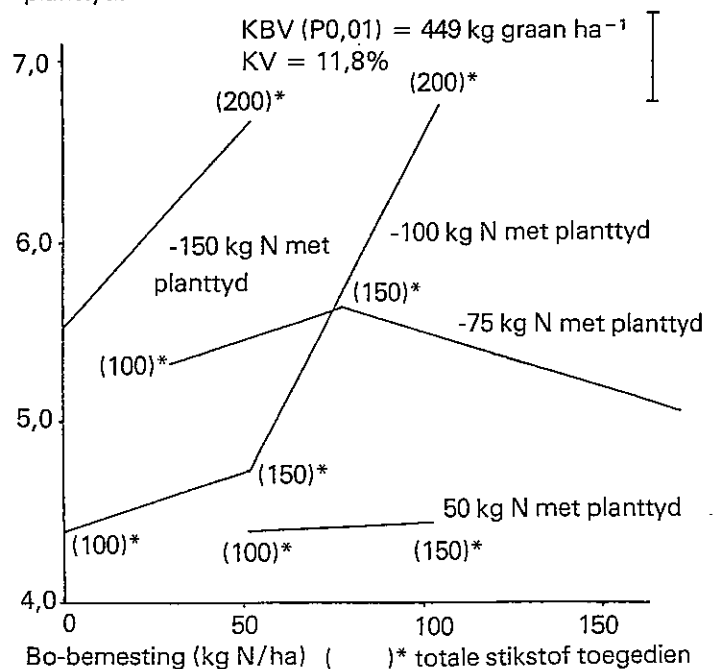


FIG. 2: Die effek van stikstof bobemesting by verskillende peile van stikstof met planttyd, by besproeiingskoring

Indien hierdie stikstof in twee toedienings verdeel word naamlik met planttyd en in die stoelstadium moet in aanmerking geneem word dat met die aanvanklike toediening 'n drumpelwaarde van ongeveer 100 kg N ha⁻¹ oorkom moet word voordat noemenswaardige reaksie op die bo-bemesting verkry word.

Die waarskynlikheid is nie uitgesluit dat laer aanvanklike toedienings onder toestande waar die stikstof-effektiwiteit hoër is, nie soortgelyke resultate sal lewer nie. Laer aanvanklike peile van stikstofbemesting opgevolg met vroeër bo-bemesting, sê op drie toe vier weke, mag ook soortgelyke resultate lewer. Dit behoort egter eers deur proefwerk bevestig te word.

Dankbetuigings

Die skrywer dra hiermee ook sy opregte dank aan mnr S F Engelbrecht oor vir die beskikbaarstelling van grond asook persoonlike hulp in die uitvoering van die proefwerk.

Dank word ook op die wyse oorgedra aan mnr John Skinner vir die statistiese verwerking van die resultate, asook aan Prof J J Human vir die hulp verleen met die vertolking van die resultate en die voorbereiding van die artikel.

Verwysings

- DE KOCK, J. 1973. Moet alle stikstof op koring voor plantdatum toegedien word? *Die Landbouer — Jaargang 6; Nommer 16; Mei*. Nuusbrieff van die Voorligtingskantoor Vaalharts.
- COIC, Y. 1960. Les bases physiologiques de la nutrition et de la fertilisation rationnelle du blé; *Progressive Wheat Production*. N.V. Drukkery, Koch en Knuttel, Gouda.
- KOPETZ, L.M. 1960. Die Kultuur des Weizens. *Progressive Wheat Production*. N.V. Drukkery, Koch en Knuttel, Gouda.
- METROTRA, O.N., SIHNA N.S. & SRIVASTAVA R D L (1967) Studies on nutrition of Indian cereals; 1. The uptake of nitrogen by wheat plants at various stages of growth as influenced by phosphorus. *Plant and Soil XXVI; No 2 April*.
- PETERSON, R.F. 1965. *Wheat: Botany, Cultivation and Utilization*. Interscience Publishers Inc., New York.
- SNYMAN, P.J. 1978. Stikstofbenutting op besproeiingsgrond. *Die Landbouer. Jaargang 13; Nommer 5; Junie*. Nuusbrieff van die Voorligtingskantoor Vaalharts.