CANOLAFOKUS

Mondstuk van die canolawerkgroep



Mei 2013 No. 53

Swawel bemesting van canola

André Agenbag

Universiteit van Stellenbosch

Dit is algemeen bekend dat canola baie voedingsstowwe benodig. Soos uit tabel 1 blyk word ongeveer twee maal soveel stikstof, fosfor en kalium en meer as drie maal soveel S deur canola, in vergelyking met koring, opgeneem in die proses om 1.0 ton graan te produseer. Omdat die opbrengs van canola onder dieselfde groeitoestande meestal sowat 30-40% minder is as die opbrengs van koring behoort die bemestingsbehoeftes van canola met die uitsondering van swawel (S) nie meer as 10-20% hoër te wees as vir koring. Swawel bemesting van kanola behoort dus baie aandag te geniet.

Tabel 1 Voedingstowwe in graan en strooi wat opgeneem word in die proses om 1 ton graan te produseer.

Voedingstof	N	P	K	S	Ca	Mg	Cu	Zn	Mn
	kg per ton graan						**gram per ton graan**		
Koring	21	3	4	1.5	0.33	0.93	5	29	40
Gars	20	2.9	4.4	1.1	0.3	1.08	3	15	11
Hawer	16	3	4	1.5	0.5	1.0	3	17	40
Canola	40	7.0	9.2	10.0	4.1	4.0	4	40	40
Lupiene	51	3.8	8.8	3.1	1.7	1.7	5	30	60
			kg in strooi						
Koring	9	1.8	42	2.7					
Canola	18	2.4	70	4.8					
Lupiene	17	0.6	26	2.7					

Soos in die geval van stikstof (N), is organiese materiaal die belangrikste bron van swawel in die grond. Swawel bemesting op grond met ‘n lae organiese materiaal inhoud is dus onontbeerlik. Omdat die mineralisasie (vrystellings) tempo van swawel egter te stadig is om aan die groeiende canola plant se behoeftes te voorsien en boonop soos stikstof ge-immobiliseer kan word of kan loog, word swawelbemesting in lande soos Kanada as ‘n standaard praktyk vir canola aanbeveel, selfs op humusryke grond en grond met ‘n hoë swawelontleding (>12 mg S kg^{-1} grond).

Swawelbemesting is volgens die literatuur ook belangrik om die optimale reaksie met stikstofbemesting te verseker en navorsing het getoon dat stikstofbemesting selfs ‘n verlaging in graanopbrengs kan veroorsaak indien daar nie voldoende swawel beskikbaar is nie. ‘n Stikstof tot swawel verhouding van ongeveer 7:1 word aanbeveel.

Ten einde antwoorde te verskaf op vrae soos: “Wat is die optimum N en S peile vir canola in die Weskaap ?; Wanneer moet die swawel toegedien word ? en Watter bronne van swawel is die beste ?” is proewe gedurende 2012 begin op Langgewens Proefplaas (Moorreesburg) , Altona (Philadelphia) en Roodebloem (Caledon). Grondontledings op hierdie lokaliteite het getoon dat die S-inhoud van die grond op al hierdie lokaliteite minder as 6.0 mg kg^{-1} is en dus as gebrekkig geklassifiseer kan word. Die persentasie koolstof (%C) van die grond waarop die proewe in 2012 gedoen is, het gewissel tussen 0.51% op Langgewens, 0.57% op Altona en 1.41% op Roodebloem.

In die eerste proef is stikstofpeile van 0, 40, 80, 120 en 160 kg N ha^{-1} (toegedien as KAN in hoeveelhede 40 kg N ha^{-1} met plant asook 30 en 60 dae na plant waar van toepassing) getoets in kombinasie met swawelpeile van 0, 30 en 60 kg S ha^{-1} wat alles as gips (Ca SO_4) met planttyd toegedien is. Hoewel gips nie algemeen as swawelbron gebruik word nie, is dit in die proewe gebruik omdat bronne soos ammoniumsulfaat, ureum-S, ensovoorts natuurlik ook stikstof bevat. Dit is dan baie moeilik om die werklike effek van die swawel te meet.

Gunstige klimaatstoestande tydens die pitvul (na blom) stadiums het hoë graanopbrengste van meer as 2000 kg ha^{-1} op Altona en Roodebloem veroorsaak, terwyl opbrengste op Langgewens ietwat laer was (Tabel 2).

Hoewel die canola opbrengste op alle lokaliteite weens die baie gunstige groeitoestande wat gedurende 2012 geheers het, statisties betekenisvolle verhogings getoon het met toenemende stikstoftoedienings, was die reaksie teenoor stikstofbemesting groter en is hoër opbrengste dus behaal waar swawel ook toegedien is (Tabel 2). Waar geen swawel toegedien is, was die opbrengste laer en is maksimum opbrengste met laer stikstofpeile behaal. Op Langgewens het stikstofbemesting byvoorbeeld geen betekenisvolle opbrengsverhoging tot gevolg gehad waar geen

swawel toegedien is, terwyl stikstofpeile hoër as 40 kg N ha $^{-1}$ op Altona en Roodebloem geen statistiese verhoging in opbrengs veroorsaak het nie. Daarteenoor het die opbrengste op alle lokaliteite statisties betekenisvol toegeneem waar swawel wel toegedien is en is die hoogste opbrengste behaal met 120 tot 160 kg N ha^{-1} in 2012. In die algemeen was daar egter min verskil tussen opbrengste behaal met 30 en 60 kg S ha^{-1} en kan aanvaar word dat 30 kg S onder die meeste toestande voldoende sal wees . Hoewel baie gunstige klimaatstoestande gedurende 2012 geheers het, toon hierdie resultate dat canola opbrengste van 2 ton per hektaar en selfs meer wel moontlik is indien voldoende stikstof- en swawelbemesting toegedien word. Optimale N peile kan egter in lae reënvaljare en grond met ‘n hoë stikstofleweringsvermoë heelwat laer wees.

Tabel 2 Invloed van swawel toedienings op die opbrengsverhoging met toenemende stikstofpeiole gedurende 2012

S	**N**	**Graanopbrengs kg-ha^{-1}**		
(kg ha $^{-1}$)	**(kg ha $^{-1}$)**	**Altona**	**Langgewens**	**Roodebloem**
0	0	1615^{e}	1628^{d}	1690^{h}
	40	1988^{d}	1633^{d}	1820^{fgh}
	80	2223^{c}	1688^{cd}	2023^{abcde}
	120	2300^{bc}	1728^{bcd}	2040^{abcd}
	160	2293^{bc}	1655^{d}	1890^{defg}
	Gemid.	**2083^{B}**	**1666^{B}**	**1893^{A}**
30	0	1635^{e}	1695^{cd}	1695^{h}
	40	2230^{c}	1693^{cd}	1843^{efgh}
	80	2280^{bc}	1760^{bcd}	1925^{cdefg}
	120	2465^{ab}	1848^{ab}	2095^{abc}
	160	2573^{a}	1715^{bcd}	2193^{a}
	Gemid.	**2237^{A}**	**1742^{AB}**	**1950^{A}**
60	0	1932^{d}	1685^{cd}	1703^{h}
	40	2218^{c}	1720^{bcd}	1778^{gh}
	80	2270^{bc}	1808^{abc}	1958^{cdef}
	120	2350^{bc}	1938^{a}	2150^{ab}
	160	2443^{ab}	1760^{bcd}	2003^{abcde}
	Gemid.	**2242^{A}**	**1782^{A}**	**1918^{A}**

Getalle in elke kolom met gemeenskaplike alfabetiese letters verskil nie statisties betekenisvol (P0.05) van mekaar nie.

Aangesien al die swawelbemesting in bogenoemde proef met planttyd toegedien is, is ‘n tweede stel proewe op die genoemde lokaliteite uitgevoer met stikstofpeile van 0, 80 en 120 kg N ha^{-1} en swawelpeile van 0, 30 en 60 kg S ha^{-1} wat alles met planttyd toegedien is, of verdeel is tussen planttyd, 30 dae na plant en 60 dae na plant. In laasgenoemde behandelings is die swawel verdeel in hoeveelhede van 10 kg S en 20 kg S vir die 30 en 60 kg S peile onderskeidelik.

Uit tabel 3 is dit duidelik dat die verdeling van 30 kg S ha^{-1} in hoeveelhede van 10 kg ha^{-1} per toediening op Altona betekenisvolle verhogings in opbrengs tot gevolg gehad het, maar dat die verdeling van 60 kg S ha^{-1} geen voordele ingehou het nie. Op Roodebloem het die verdeling van die swawel toediening, met die uitsondering van 60 kg S in kombinasie met 160 kg N, te alle tye ‘n verhoging in opbrengs veroorsaak. Op Langgewens het die verdeling van die swawel tussen planttyd, 30 dae na plant en 60 dae na plant geen betekenisvolle verhoging in opbrengs verooorsaak behalwe in geval van 60 kg S in kombinasie met 160 kg N. Aangesien swawel volgens die literatuur wel met goeie gevolge gedurende die canola groeiseisoen toegedien kan, kan bogenoemde wiselvallige resultate moontlik toe geskryf word aan die lae oplosbaarheid en gevolglike stadige werking van gips wat as swawelbron gebruik is.

Tabel 2 Invloed van stikstofpeile en verdeelde swaweltoedienings (alles met plant teenoor toediening met plant asook op 30 en 60 dae na plant) op canola opbrengste in 2012

Stikstof kg ha^{-1}	**Swawel kg ha^{-1}**	**Graanopbrengs (kg ha^{-1})**		
		Altona	**Langgewens**	**Roodebloem**
0	0	1278^{f}	1475^{d}	1020^{f}
80	30	2020^{e}	1638^{c}	1478^{e}
	10+10+10	2528^{bc}	1672^{c}	1670^{d}
	60	2370^{cd}	1720^{bc}	1660^{d}
	20+20+20	2355^{cd}	1717^{bc}	1870^{c}
	Gemid.	**2318**	**1686**	**1669**
160	30	2210^{de}	1943^{a}	1895^{bc}
	10+10+10	2463^{bc}	1848^{ab}	1933^{bc}
	60	2603^{ab}	1745^{bc}	2015^{b}
	20+20+20	2785^{a}	1920^{a}	2245^{a}
	Gemid.	**2515**	**1864**	**2022**

Getalle in elke kolom met gemeenskaplike alfabetiese letters verskil nie statisties betekenisvol (P0.05) van mekaar nie.

Aangesien gips is as swawelbron gebruik is in voorafgaande proewe, is ‘n derde proef uitgevoer waar drie stikstofpeile (0, 60 en 120 kg N ha^{-1}) vergelyk is. Die stikstof is in gelyke dele verdeel tussen planttyd, 30 dae na plant en 60 dae na plant en KAN (28) en Ureum-S (40% N en 5.5% S) is as bronne gebruik. In geval van die KAN behandelings is gips gebruik om dieselfde hoeveelheid swawel (8.2 en 16.4 kg S ha^{-1} vir 60 en 120 kg N peile onderskeidelik) as met Ureum-S toe te dien.

Volgens tabel 3 was daar gedurende 2012 egter geen verskil in opbrengs op enige van die lokaliteite wat toegeskryf kan word aan die stikstof en swawelbron. Die goedkoopste bron kan dus gebruik word. Hoewel Ureum-S ‘n N:S verhouding van ongeveer 7:1 het wat ooreenstem met die teoreties optimale verhouding, mag dit op grond wat ‘n lae N bemestingsbehoefte het veroorsaak dat te min swawel toegedien word. In sodanige gevalle kan ammonium-sulfaat wat 24%S bevat of ander S-bevattende bemestingstowwe as ‘n bron van swawel gebruik word. Produsente moet ook daarop let dat ureumbevattende stikstofbronne onder sekere toestande kan vervlugtig en die ureum eers na nitrate omgesit moet word voordat die plante dit kan opneem. Verder word ontkiemende canolasaad baie maklik deur bemestingstowwe “gebrand” word en moet daar liefs nie meer as 20 kg N ha^{-1} gebandplaas word nie.

Tabel 3 Invloed van stikstof en swawelbronne op die graanopbrengs van canola in 2012

Stikstof en Swawel bronne	**Opbrengs (kg ha $^{-1}$)**		
	Altona	**Langgewens**	**Roodebloem**
KAN + Gips	2324[a]	1566[a]	2032[a]
Ureum- S	2316[a]	1615[a]	1930[a]

Getalle in elke kolom met gemeenskaplike alfabetiese letters verskil nie statisties betekenisvol (P0.05) van mekaar nie.

Navrae: Instituut vir Plantproduksie, Wes-Kaapse Departement van Landbou, Privaatsak X1, Elsenburg, 7607, Tel 8085321. pietl@elsenburg.com
Redaksie: PJA Lombard, J Bruwer & Prof A Agenbag
Geborg deur die Proteïennavorsingstigting
Besoek die PNS se webblad by www.proteinresearch.net vir vorige uitgawes van nuusbriewe en pamflette.