

Gewasproduksie onder uitdagende toestande

Latyn: Annus producit, non ager (Erasmus's Adagia, 1.1.44)

“The year brings the yield, not the field”

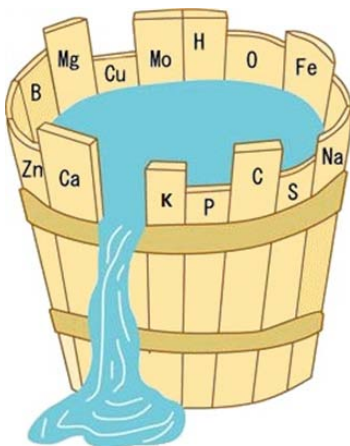
(Die oes behoort aan die jaar, nie aan die land nie)

Niemand kan nou meer sry dat ons ‘n baie droë 2015 – 2016 seisoen beleef nie. Hopelik net tydelik as ons die weerprofete gelyk gee. Die 2015 - 2016 seisoen gaan groot ekonomiese ongemaklikheid veroorsaak in droëlandboerdery. Dis nou weer-eens die tyd om net stil te sit (doen dit verkieslik onder ‘n boom by die huis) en dink oor wat en hoe die natuur werk om daai pitte in die stroper se maag te laat beland.

Twee belangrike wette bepaal die die eindresultaat, naamlik die oesopbrengs van aanplantings, in landbou. Die twee wette word die wette van minimums genoem en is eerstens Liebig se Wet van Minimums en tweedens Mitscherlich se Wet van Minimums.

Liebig se Wet van Minimums (circa 1840)

Liebig se wet van minimums verklaar dat opbrengs beïnvloed word deur die hoeveelheid van die mees beperkende plantbeskikbare voedingselement teenwoordig in die grond. Indien die tekort opgehef word dan word die opbrengs verbeter totdat ‘n volgende element weer die beperking is. Ek is seker die meeste boere het al die prentjie hieronder gesien van die houtvat waarvan die planke die plantvoedingselemente voorstel. Die houtvat kan net soveel water (of wyn) hou as wat die kortste plank toelaat.



Figuur 1: Vaatjie voorstelling van Liebig se Wet van Minimums.

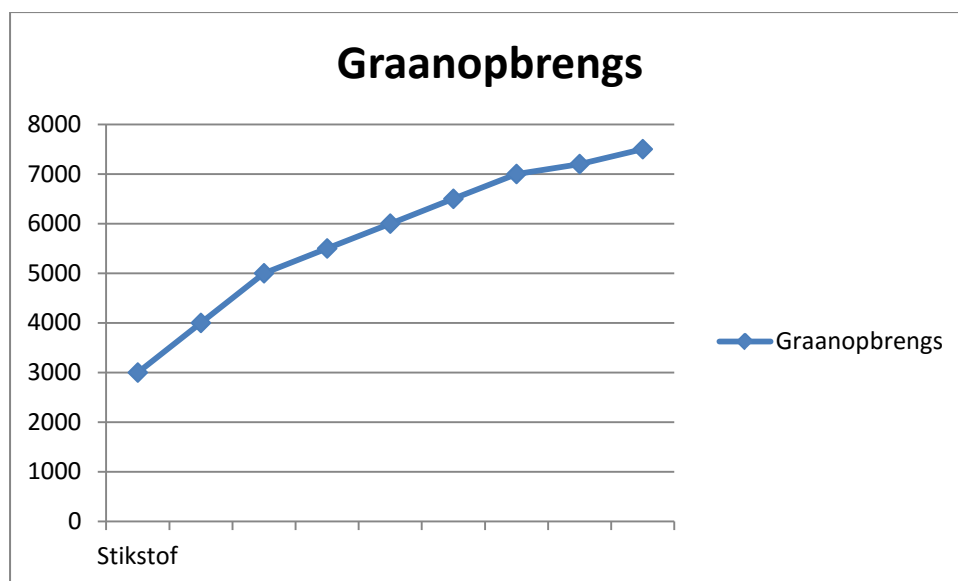
Die opbrengs van ‘n gewas is ‘n funksie van al die faktore wat ‘n invloed het op opbrengs. Hierdie faktore het interaksies met mekaar. Indien die som van die reaksies opeenvolgend samewerkend is

dan kan die faktore beskryf word deur middel van Liebig se Wet van Minimums. Met ander woorde, min of geen verandering kom voor as die grootste beperkende faktor nie eers opgehef word nie.

Mitscherlich se Wet van Minimums

Mitscherlich se wet van minimums is gebaseer op die van Liebig en verklaar dat as alle groei faktore behalwe een voorsien word aan groeiende plante, sal opbrengs verhoog word indien die beperkende faktor inkrementsgewys toegedien word. Mitscherlich het hierdie konsep matematies voorgestel en gewys dat elke opeenvolgende regstellingsinkrement 'n kleiner inkrement opbrengs lewer. Die beginsel is ook bekend as die wet van dalende meer-opbrengs (met ander woorde die toename in opbrengs word al kleiner as meer voeding toegedien word totdat die toename nul word) 'n Voorbeeld van Mitscherlich se Wet van Minimums is die bekende opbrengskurwe soos hieronder in Figuur 2 aangedui. Voorbeeld word gewys dat oesopbrengs neem toe met stikstof bemesting as plantbeskikbare water nie 'n beperking is nie.

Die opbrengs van 'n gewas is 'n funksie van al die faktore wat 'n invloed het op opbrengs. Hierdie faktore het interaksies met mekaar. Indien die som van die reaksies opeenvolgend groter word dan kan die faktore beskryf word as die Mitscherlich Wet van Minimums. Met ander woorde die reaksie op die opheffing van beperkende faktore is in verhouding met die insette en graad van tekort waarvan die uitkoms voorspel kan word.



Figuur 2: Stikstof mielieopbrengskurwe.

Die verskil tussen die twee wette, simplisties gestel, is dat die wet van **Liebig** erge tekortkomings voorstel terwyl die wet van **Mitscherlich** matige tekortkomings voorstel. Om dus enige reaksie te verkry moet tekortkomings reggestel word. Die grootte van die reaksie is afhanklik van die belangrikheid van die tekortkoming. Albei tipes faktore, naamlik Liebig en Mitscherlich mag ook terselfdertyd voorkom.

Boerdery in Suid Afrika vind al plaas oor ten minste 100 jaar. Dit beteken dat daar oor 100 jaar reeds toevoegings van bemestingstowwe was om te voorsien in plantvoedingstof-behoeftes. Aanvanklik was dit waarskynlik eers baie basies soos byvoorbeeld beesmis, maar algaande het die

bemestingspraktyke en kunsmiskwaliteit verbeter tot waar ons huidig is. Daar bestaan lang lyste van beskikbare bemestings produkte wat die keuses van bemestingsprodukte vergemaklik.

Ons produksiegronde in die droëland mielieproducerende gebiede van Suid Afrika behoort dus nie meer die Liebig tipe tekortkomings en regstellings te vereis nie. Die tekortkomings en reaksies op regstellings, is nie dramaties nie. Daar bestaan bewyse byvoorbeeld uit bemestingsproewe dat die opbrengste van kontrole proewe (met ander woorde waar geen bemesting toegedien is nie) hoër was as die met die hoogste hoeveelhede bemesting.

Daar is ongeveer 12 hoof bestuurbare faktore teenwoordig in plantproduksie waarvan ten minste 11 beheerbare faktore bestaan by droëland gewasproduksie. Hierdie faktore is:

- Saadkwaliteit;
- Plant populasie;
- Plant-tyd;
- Saadbed-voorbereiding;
- Onkruid;
- Siektes;
- Insekte;
- Grondstruktuur;
- Grond pH;
- Voedingsvlakke in grond (N, P, K, Mg, S en mikro elemente);
- Mikrobe aktiwiteit; en
- Grondvog (mindere mate bestuurbaar mbv bewerkingsmetodes maar totaal afhanklik van reënval).

Droëland mielieproduksie

Mitscherlich se Wet van minimums aanvaar dat maksimum potensiële opbrengs 'n belangrike konstante waarde is wat bereik kan word. Hierdie aanvaarding is egter nie van toepassing op droëland mielieproduksie nie. Die rede is dat potensiële produksie varieer met **plantbeskikbare water** wat weer met **reënval** varieer. Die **potensiële opbrengs** word dus beperk deur die **plantbeskikbare** water.

Om saam te vat kan ons dus aflei dat die **plantbeskikbare water** teenwoordig in die grond, die **hoofrol** speel wanneer dit by **droëland mielieproduksie** kom. Die beginsel, om te meet is om te weet, geld dus ook vir **plantbeskikbare** water. Die besluit om te plant of nie te plant nie, kan gerugsteun word deur die meet van **plantbeskikbare water** en die opstel van **plantbeskikbare waterkaarte** vir die boer. **Die seisoen is 'n aantal boere suksesvol gehelp met die besluit om uiters droë lande eers te laat oorlé.**

Deur: Hendrik J C Smith, Grondkundige PhD (Pr.Sc.Nat.)

E_pos adres: business@nviroteklabs.co.za