

Grote variatie in opbrengsten voederge- wassen op droogtegevoelige grond

*D. van der Schans (PAGV)
H. Everts en P. Snijders (PR),
F. Aarts (AB-DLO)*

Uit twee jaar onderzoek blijkt dat er grote opbrengstverschillen zijn van voedergewassen op droogtegevoelige zandgronden. Ook bleken tussen de gewassen grote verschillen in efficiëntie waarmee het beschikbare water wordt gebruikt voor productie. Tot nu toe wijzen de resultaten echter nog niet op een grote toekomst voor andere voedergewassen dan gras en maïs. Het onderzoek is nu halverwege. De resultaten worden gebruikt voor een evaluatie van de gevolgen voor economie, watergebruik en milieu, zowel op gewas-, bedrijfs- en regionaal niveau. Daarbij wordt ook rekening gehouden met de verschillen in management, voerkwaliteit en de beweidingmogelijkheden.

Opbrengstvariatie

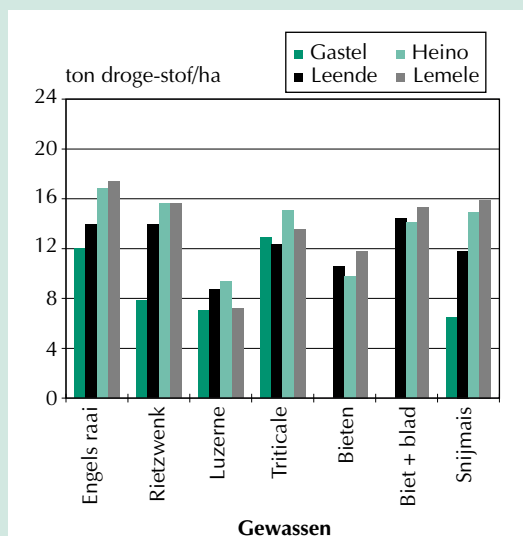
De proefvelden leveren dankzij de droge zomers van de afgelopen twee jaar zeer waardevolle gegevens op. De opbrengstvariatie staat in de figuren 1 en 2. Voor de meeste gewassen zijn de opbrengstverschillen aanzienlijk. Met name de opbrengsten op de meest droogtegevoelige grond in Gastel zijn in beide jaren zeer laag vergeleken met de andere locaties. Bij het hoogste N-niveau (circa 500 kg N per ha) en een goede vochtvoorziening heeft gemaaid gras de hoogste opbrengst. In 1995 was de opbrengst van rietzwenkgras hoger dan van Engels raai-gras. Zeker in 1995 was bij gras op de droge locaties de voorjaarsgroei het belangrijkste. In Gastel is de opbrengst van triticale, een kruising van tarwe en rogge, met circa 13 ton droge stof per ha het hoogst. Ook is de opbrengstvariatie

bij triticale het geringst. De eventuele betere droogtetolerantie van luzerne ten opzichte van gras kwam in deze proeven niet tot uiting, in Gastel vooral door een slecht bewortelbaar profiel. De lage opbrengsten van luzerne in 1994 zijn mede een gevolg van het late inzaaien en doorzaaien in Gastel en Lemele. In Gastel ontbreken in 1994 voederbieten vanwege het optreden van rhizoctonia. Bovendien is de bietopbrengst lager dan de opbrengst van de meeste andere gewassen.

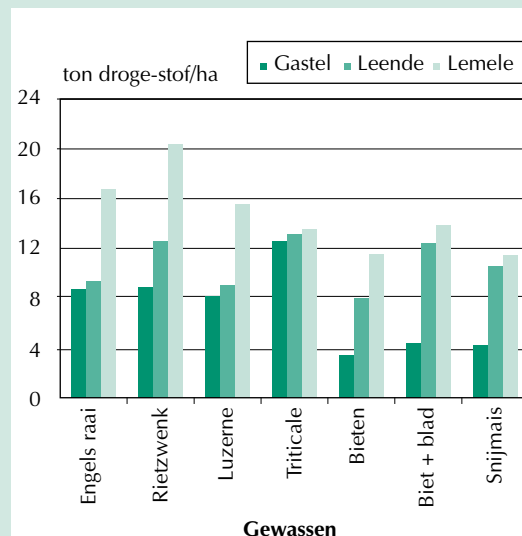
Maïs efficiënter met vocht

Het waterverbruik van de gewassen en de productie is gemeten. Uit deze metingen bleken grote onderlinge verschillen. Maïs bleek met 175 liter per kg het laagste vochtverbruik per kilo droge stof te hebben. Triticale en bieten

Figuur 1 Droge-stofopbrengsten in 1994 (vier proefvelden)



Figuur 2 Droge-stofopbrengsten in 1995 (drie proefvelden)



Proefopzet

In het onderzoek werden zes gewassen vergeleken: Engels raaigras, rietzwenkgras, luzerne, maïs, voederbieten en triticale. De proefvelden waren aangelegd op gronden met een uiteenlopende hoeveelheid beschikbaar vocht (zie schema).

Locatie	Grondsoort	Vocht (mm)	Bewortelingsdiepte
Gastel (Bra)	podzol	50	40 cm
Leende (Bra)	enkeerd	120	> 1 m
Lemele (Sal)	podzol	75	45 cm
Heino (Sal)	enkeerd	150	80 cm

waren met 200-225 liter per kg droge stof iets minder efficiënt en gras en luzerne gingen het minst efficiënt met water om en verbruikten respectievelijk 350 en 400 liter per kg droge stof.

Bij ernstige waterschaarste zou uit oogpunt van waterbenutting voor maïs of graan moeten worden gekozen. Als er kan worden berekend is maïs een goed alternatief. Zonder berekening verdient een wintergraan (triticale) de voorkeur. Triticale behaalt het grootste deel van de productie in het voorjaar, een periode dat de kans op een neerslagtekort geringer is. Het wordt meestal de tweede helft van juli reeds geoogst. Maïs daarentegen bloeit in deze periode en is juist dan bijzonder gevoelig voor een vochttekort. Door vochtgebrek mislukt de kolfzetting geheel of gedeeltelijk. Als na de kolfzetting droogte ontstaat zijn er wel een normaal aantal zaden per kolf

Duidelijk verschil in droogteschade bij gras tussen grondsoorten in augustus 1995.

Op alle proefvelden, met uitzondering van Lemele zakte de grondwaterstand in het voorjaar snel naar een diepte van meer dan 120 cm min maaiveld. In Lemele bleef in beide jaren de grondwaterstand tot ver in juli hoger dan 70 cm min maaiveld. De hoeveelheid gemakkelijk beschikbaar vocht varieerde van ca. 50 mm tot 150 mm water. Dit is een maat voor het neerslagtekort dat kan worden overbrugd zonder dat er groeiremming optreedt. Bij 50 mm beschikbaar vocht zal bij sterk drogend weer na ca. 10 dagen een ernstig vochttekort ontstaan, bij 150 mm gebeurt dit pas na een maand. Als de hoeveelheid gemakkelijk beschikbaar vocht op is, rest er nog een voorraad die het gewas met moeite en groeiemming tot gevolg kan onttrekken. Bij een droogtegevoelige grond is de restvoorraad zeer klein. Daarom zijn er op een droogtegevoelige grond zeer abrupte overgangen in vochtvoorziening. Het ene gewas is daar beter tegen opgewassen dan het andere.

Gewassen verschillen onder andere wat betreft bewortelingsdiepte, bewortelingsintensiteit en periode dat zij hun productie tot stand moeten brengen. Grassen groeien van april tot oktober, terwijl maïs pas in half juni het veld vol heeft en eind september weer geoogst.

De productie per liter water, de waterverbruiksefficiëntie, verschilt ook sterk van gewas tot gewas.

Tot slot is er in het onderzoek nog gekeken of er over het groeiseizoen heen perioden of gewasstadia zijn dat gewassen extra gevoelig zijn voor droogtestress.

Leende

rietzwenkgras

Engels raai

Gastel

Tabel 1 Stikstofbenutting (%) van gras en maïs op een droog en matig droog proefveld in Brabant (1995)

	Gastel (droog) Engels raaigras	Leende (matig droog) Engels raaigras	Gastel maïs	Leende maïs
Benutting 250kg N	71	90	40	46
Benutting 500kg N	59	85	31	38

maar blijven de zaden klein. In 1995 was het kolfaandeel in Gastel en Leende respectievelijk 11 % en 35 % (normaal bedraagt dit 50-55 % van de totale droge stof). Naast het effect op totale opbrengst heeft een vochttekort daarom ook invloed op de kwaliteit.

Vocht en stikstofbenutting

Beide jaren zijn maïs en grassen bij drie stikstofniveaus geteeld. Bij maïs was dit 0, 90 en 180 kg N per ha en bij grassen was dit 0, 250 en 500 kg N per ha. Onder invloed van droogte bleek de benutting van deze stikstof slechter te worden. De N-benutting was bij maïs slechter dan bij gemaaid gras. Bij beweiding nemen de N-verliezen op gras echter sterk toe, vooral bij een hoge veebezetting en bemesting (zie tabel 1).

Uit eerdere rapportage (IKC-veehouderij 1995) bleek dat op bedrijfsniveau een watertekort ongunstig is voor de mineralenoverschotten, vanwege de noodzaak om meer voer aan te kopen. Bij gras wordt per snede bemest, waarbij een volgsnede na een lichte snede minder stikstof krijgt. In 1995 werd op de drogere locaties minder N gestrooid omdat minder sneden geoogst werden. De vraag is nu of er voor maïs-teelt op droogtegevoelige grond een aangepast teelt- en bemestingsadvies moet komen. Probleem hierbij is dat bij een lagere bemesting

in een jaar met voldoende neerslag de kans groot is dat de productie dan achterblijft als gevolg van een stikstoftekort.

Zodekwaliteit

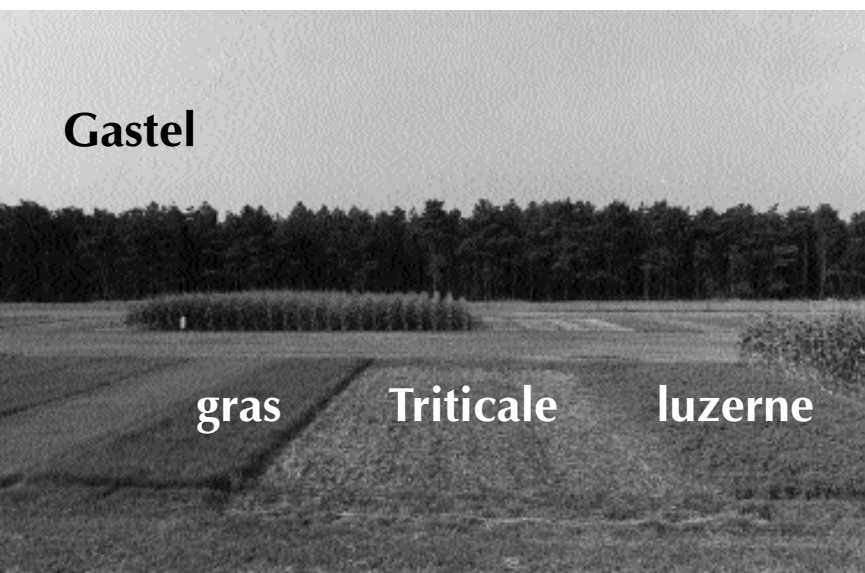
In 1994 herstelden de grassen nog goed. Onder de extreme omstandigheden van 1995 stierven op het droogste proefveld in Gastel de grassen bijna volledig af, behalve op de onbemeste veldjes en bij één herhaling. Hieruit blijkt het grote belang van verschil in bodemkwaliteit. Hoewel de groei van luzerne slecht was overleefde het gewas wel. Op Cranendonck is een aantal graslandpercelen die niet werden berekend opnieuw ingezaaid omdat de grasmat te sterk was veronkruid. Uit de praktijk bleek dat het vermijden van te zware maaisneden en overbeweiding bij droogte belangrijk zijn voor een goed herstel.

Bedrijfsvoering afstemmen op droogte

Water kan waarschijnlijk efficiënter worden gebruikt dan het nu gebeurt. Zeker rond de bloei is beregenen van maïs efficiënter dan van gras. Bij maïs en gras zijn meer factoren die een rol spelen bij het optimaliseren van de beregening, zoals het afstemmen van beregeningsgift op het vochtleverend vermogen van grond en het juiste moment van beregening. Daarom wordt in Brabant een project "Beregenen op maat" gestart met het doel beregening op bedrijfsniveau te optimaliseren.



Bij oogst in juli 1995 had Triticale nog weinig droogteschade.



Gastel

gras

Triticale

luzerne