



## Dossier Sorghum

We hebben in dit blad al meermaals over sorghum geschreven. Het is dan ook een gewas dat de interesse heeft gewekt van heel wat landbouwers, zeker na de droge zomers van 2018 tot 2020. Sorghum staat er immers om bekend dat het ook in droge omstandigheden kan groeien. Het is ook een geschikt gewas om af te wisselen met mais. Alleen zijn we nog niet helemaal klaar met de ontwikkeling van goede rassen voor onze streken. Maar het onderzoek levert steeds meer veelbelovende resultaten af. In dit dossier geven we de stand van zaken rond sorghum weer.



# Voedersorghum in Vlaanderen

Een goede opbrengst van zetmeel én biomassa, droogtetolerantie, inzetbaarheid tegen bodemverdichting, verlaging van de ziektedruk: het van oorsprong Afrikaanse gewas sorghum blijkt als voedergewas heel wat in zijn mars te hebben. Veredeling naar rassen die geschikt zijn voor Vlaanderen is volop aan de gang. ILVO houdt de vinger aan de pols met veldproeven én begeleidt pionierlandbouwers.

Joke Pannecouque, ILVO

## Sorghum voor voeding

Planten binnen het geslacht sorghum bezitten een grote variatie. De typische graansorghum die vooral in Afrikaanse landen geteeld wordt is *Sorghum bicolor*. Deze planten zijn qua lengte vergelijkbaar met onze gerst. Ze worden zo'n 1,5 m lang en hebben bovenaan een goed gevulde pluim met zetmeelrijke korrels. Dit gewas wordt gedorst, waarbij de sorghumkorrels worden gescheiden van het kaf en het stro. Sorghumgraan wordt voornamelijk gebruikt als humane voeding en is een van de belangrijkste graangewassen in Afrika. In Westerse landen komt het vooral in het vizier omwille van de afwezigheid van gluten.

## Sorghum voor voeder en energie

Soedangras of *Sorghum sudanense* vormt minder graan, maar vooral veel bladmassa. Deze soort kan tot 4 meter lang worden en hierbij een hoge biomassa-productie realiseren. Gedreven door de energiesector werden zeer hoog productieve biomassarassen ontwikkeld, die op het einde van het groeiseizoen gehakseld worden en naar de vergistingsinstallatie worden gebracht voor de productie van groene energie. Soedangras kan ook worden gebruikt als

structuurrijk veevoeder, waarbij ofwel alles in één keer wordt geoogst of waarbij meerdere snedes genomen kunnen worden zoals bij gras. Zelfs begrazing van soedangras behoort tot de mogelijkheden. Soedangras wordt in de Verenigde Staten soms ook ingezet als vroege nateelt om bodemverdichting op te heffen.

## Sorghum voor Vlaanderen

De jongste jaren neemt de interesse in voedersorghum in onze regio toe. Dit type is een kruising tussen graansorghum (*Sorghum bicolor*) en het soedangras (*Sorghum sudanense*). Uiteraard is er binnen deze kruising een brede variatie aan fenotypes aanwezig, met types die eerder aanleunen bij het structuurrijke soedangras en weinig graanvorming vertonen, en andere types die dichter aanleunen bij graansorghum, waardoor toch een behoorlijke zetmeel-opbrengst kan worden gerealiseerd. De voedersorghum waarmee ILVO al enkele jaren werkt, zijn kruisingen tussen *S. bicolor* en *S. sudanense* die de positieve kenmerken van beide soorten combineren. Er wordt gezocht naar types die qua lengte vergelijkbaar zijn met mais en die een hoge biomassa-productie combineren met een goede voederkwaliteit en zetmeelinhoud. ▶





### Geen nieuwe investeringen nodig

Vanuit het oogpunt van de Vlaamse veehouder situeren de voordelen van voedersorghum zich vooral op het vlak van mechanisatie. Voedersorghum wordt net zoals kuilmaïs gehakseld en ingekuuld. Voor oogst, bewaring en vervoeding zijn geen extra investeringen nodig en kunnen de aanwezige machines en infrastructuur optimaal worden benut.

### Interessant in teeltrotatie

Ook in de rotatie biedt voedersorghum enkele voordelen. Sorghum heeft een diepe, intensieve beworteling, die bijdraagt tot het doorbreken van bodemverdichting. Deze diepe beworteling draagt ook bij tot de goede droogtetolerantie van sorghum en zorgt ervoor dat het gewas efficiënt nutriënten uit de bodem kan opnemen. Hierdoor

Tabel 1. Veldproeven met diverse voedersorghumrassen

	2018	2019	2020
Locatie	Bassevelde	Merelbeke	Merelbeke
Bodemtype	Zand	Zandleem	Zandleem
Zaaidichtheid sorghum (aantal zaden/ha)	250.000	250.000	250.000
Zaaidichtheid mais (aantal zaden/ha)	105.000	105.000	105.000
Stikstofbemesting (kg N/ha)	130	130	110
Zaaidatum	9/05/2018	8/5/20219	20/05/2020
Oogstdatum	24/10/2018	11/10/2019	22/10/2020
Neerslag tussen zaai- en oogstdatum (mm)	221,5	310,6	367,4

*Droogte 2018: sorghum bracht meer op dan mais*

heeft het gewas een lagere water- en stikstofbehoefte in vergelijking met mais. Sorghum is ook positief in de rotatie, vermits het gewas minder gevoelig is voor de maisstengelboorder (*Ostrinia nubilalis*), een vlinder die de jongste jaren steeds frequenter schade veroorzaakt aan mais in onze regio.

### Verhoogt de bodemgezondheid

Sorghum heeft ook een positief effect op de bodemgezondheid. Bij de afbraak van gewasresten van sorghum komen stoffen vrij die een sanerend effect hebben op bodemgebonden ziekten, waardoor mais als volgteelt van sorghum meer opbrengst kan halen ten opzichte van mais in monocultuur. In Nederland werd een eerste indicatie vastgesteld dat de aaltjespopulatie daalt door de teelt van sorghum.

### Efficiëntere stikstofbenutting

Ook zou sorghum de nitrificatie in de bodem verminderen, waardoor de omzetting van nitraat naar vluchtige gasvormige stikstofverbindingen wordt geremd. Hiermee draagt sorghum bij tot een efficiëntere stikstofbenutting en verlaging van broeikasgasemissies. Nog een voordeel van sorghum is dat de bemesting lager mag zijn dan die van mais, al staat daar momenteel vaak nog een iets lagere opbrengst tegenover.

### Opbrengst en kwaliteit

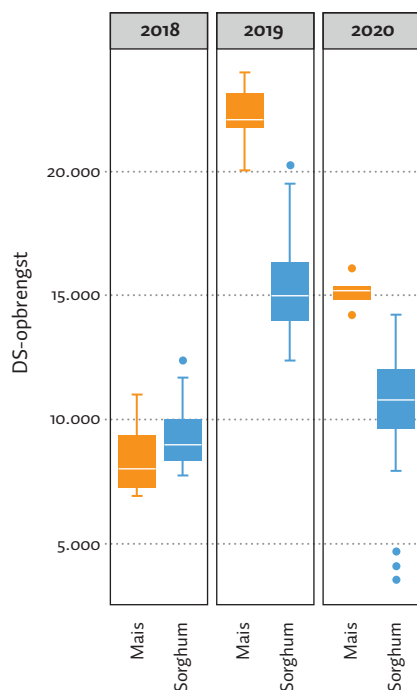
In 2018, 2019 en 2020 legde ILVO veldproeven met diverse voedersorghumrassen aan (zie tabel 1). De belangrijkste parameters waarop de rassen werden beoordeeld waren opbrengst, verteerbaarheid van de organische stof en zetmeelgehalte. Hierbij werd ook steeds de vergelijking gemaakt met mais.



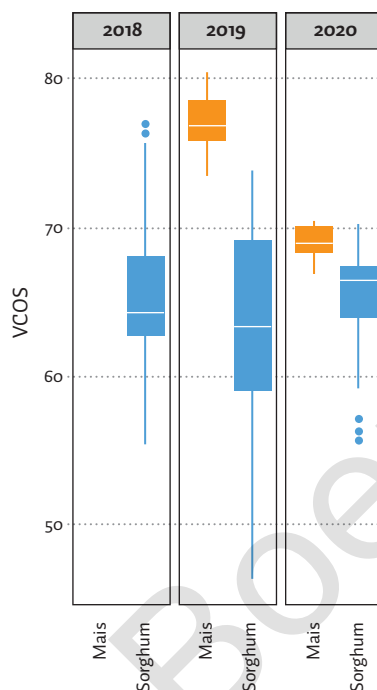
© FOTOS: ILVO

Links een bloeiende sorghumpluim, rechts gevulde sorghumkorrels, bijna oogstrijp.

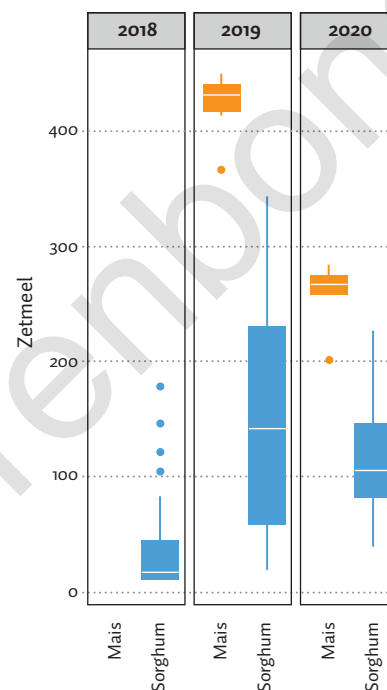
**Figuur 1. Drogestof-opbrengst mais en sorghum in 2018, 2019 en 2020**



**Figuur 2. Verteerbaarheidscoëfficiënt van de organische stof (VCOS) van mais versus sorghum in 2018, 2019 en 2020**



**Figuur 3. Het zetmeelgehalte van mais versus sorghum in 2018, 2019 en 2020**



Tijdens het droge seizoen van 2018 hadden zowel mais- als sorghumplanten te kampen met watertekort. Vooral droogte tijdens de bloeiperiode zorgde bij de mais voor een slechte bestuiving. Heel wat maisplanten ontwikkelden geen of een slecht gevulde kolf. Sorghum gaat flexibeler om met droogte tijdens de bloeiperiode en kan bij extreme droogte de bloei uitstellen. Uiteraard mag de droge periode niet te lang aanhouden, anders bloeit sorghum heel laat en komt de afrijping van de korrels in het gedrang. De droogte van 2018 resulteerde in een zeer lage opbrengst voor beide gewassen. Maar het was wel het enige jaar waarin de sorghumopbrengsten hoger lagen dan de maisopbrengsten (zie figuur 1). Deze vaststelling is een eerste indicatie dat sorghum onder droge omstandigheden in Vlaanderen minder opbrengstverliezen vertoont dan mais.

### Verteerbaarheid en zetmeelgehalte

De verteerbaarheidscoëfficiënt van de organische stof (VCOS) varieert sterk tussen de sorghumrassen. Deze variatie is veel groter bij sorghum dan bij mais (zie figuur 2). Al is het duidelijk dat de VCOS van sorghum op dit ogenblik lager ligt dan die van mais. Wat ook opvallend is, is dat de sorghumrassen met een hoge opbrengst vaak een lagere verteerbaarheid hebben en vice versa. Voor een groot deel is deze lagere VCOS van sorghum te verklaren door een lager zetmeelgehalte (zie figuur 3). De kolf van mais bevat momenteel dus meer zetmeel dan de pluim van sorghum.

### Koudegevoelig

De teelttechniek van sorghum wordt vaak vergeleken met die van mais. Toch is het belangrijk om aandacht te schen-

ken aan enkele verschillen. Vooreerst is sorghum gevoelig voor koude. Dit betekent dat er pas kan worden gezaaid bij voldoende warme omstandigheden. Een opgewarmde bodem met een temperatuur van 12 à 14°C zal bijdragen tot een goede en regelmatige opkomst. In Vlaanderen komt dit er op neer dat de ideale zaaiperiode zich situeert rond half mei, wat toch opmerkelijk later is dan de optimale zaaiperiode van mais.

### Fijner zaai-bed, hogere zaaidichtheid

Sorghumzaden zijn bovendien heel wat kleiner dan mais. Extra aandacht is nodig bij de zaai-bedvoorbereiding: die gebeurt best wat fijner dan bij mais. De optimale zaaidichtheid van sorghum in onze regio varieert afhankelijk van het sorghumras, maar het staat vast dat sorghum heel wat dichter kan worden gezaaid dan mais, tot zo'n ▶





250.000 zaden per hectare. Zaai kan gebeuren met een mais- of een bietenzaaimachine. Vermits sorghumzaden heel wat kleiner zijn dan maiszaden, moeten de zaaischijven worden aangepast. De rijafstand kan variëren van 37,5 tot 75 cm.

### Aandacht voor onkruidbeheersing

Ook onkruidbestrijding verdient de nodige aandacht. Sorghumplantjes zijn kleiner in het voorjaar, waardoor het langer duurt voor de bodem volledig bedekt is. Erkende gewasbeschermingsmiddelen voor sorghum kan je raadplegen op [www.fytoweb.be](http://www.fytoweb.be). In Nederland is gebleken dat ook schoffelen in sorghum een goed alternatief is, vermits het niet alleen de onkruiden vernietigt, maar ook zorgt voor extra lucht in de bodem, waardoor die opwarmt.

### Andere voederwaarde

Sorghum mag niet worden gezien als vervanger voor mais in het rantsoen. Naast de gelijkenissen op vlak van oogst, bewaring en vervoeding, zijn de verschillen in veevoedkundige

samenstelling groot. Sorghum opent wel perspectieven voor een verruiming van de teeltrotatie, het doorbreken van maismonoculturen, het verbeteren van de bodemgezondheid en het spreiden van risico's. Zeker nu het klimaat onvoorspelbaarder wordt en lange periodes van droogte frequenter voorkomen, is risicospreiding een belangrijke keuze op elk landbouwbedrijf.



Sorghumzaden (rechts) zijn heel wat kleiner dan maiszaden (links).




Diverse voedersorghumrassen op een ILVO-proefveld (Bassevelde, 2018).

### Toekomst in Vlaanderen?

Momenteel werken diverse veredelingsbedrijven hard om sorghumrassen te veredelen die beter presteren onder onze klimatologische groeiomstandigheden. Zo bracht het Nederlandse bedrijf DSV onlangs twee nieuwe rassen voedersorghum op de markt. Door rassen te ontwikkelen die koudetolerant zijn en vroeg afrijpen, kan de groeiperiode worden geoptimaliseerd voor de teelt in onze regio. Bovendien wordt tijdens de ontwikkeling van nieuwe rassen ook aandacht besteed aan een goede opbrengst en verteerbaarheid en een hoog zetmeelgehalte. ILVO houdt hier de vinger aan de pols en zal de komende jaren de meest recente rassen testen onder Vlaamse omstandigheden.

### Teeltbegeleiding in Farmers' Benefits

Binnen het onderzoeksproject *Farmers' Benefits* werkt ILVO samen met de Hooibeekhoeve en HoGent de komende vier jaar verder aan de teelt van sorghum. De mogelijke voordelen van de teelt worden in kaart gebracht en de stikstofbenutting van sorghum wordt vergeleken met die van mais. In een latere projectfase zullen ook landbouwers worden begeleid tijdens hun eerste teeltervaringen. Zo zal de teeltfiets voor sorghum verder worden uitgewerkt en zal objectieve informatie over rassenkeuze kunnen worden verstrekt. ■

 [joke.pannecoucque@ilvo.vlaanderen.be](mailto:joke.pannecoucque@ilvo.vlaanderen.be)

**“Sorghum mag niet worden gezien als vervanger voor mais in het rantsoen.”**





© BART VLEESCHOUWERS

# Voor- en nadelen van sorghum

Voor	Tegen
GMO-vrij	Lange groeiperiode, late bloei
Glutenvrij	Moeilijker tot brood te verwerken
Zeer diep en fijn vertakt wortelgestel, kan efficiënter omgaan met watervoorraad in de bodem dan mais. Idem voor voedingsstoffen.	Vraagt een hoge temperatuur voor het zaaien
Brengt meer CO <sub>2</sub> in de bodem	Vorstgevoelig
Voedersorghum verhakselt gemakkelijk en laat zich goed inkuilen	Korrels van graansorghum moeten worden nagedroogd
Kan in droogteperiode de bloei uitstellen	Late oogst kan probleem zijn voor bereikbaarheid van het veld
Weinig ziektegevoelig	Zaaizaad vinden kan een probleem zijn
Silosorghum kan diverse sneden opleveren en zelfs begraasd worden	Zaadhuidjes moeten worden verwijderd, want bevatten veel tannine (remmen de vertering)
Levert meer structuur dan mais	Levert minder zetmeel (= energie) dan mais
De teeltkosten liggen lager dan bij mais	De verkoopprijs ligt lager dan bij mais
Kan als voedersorghum nog na een wintergraan of een vroege teelt worden gezaaid	Om te kiemen is er voldoende bodemvocht nodig
Bij consumptie is de glucosepiek langzamer dan bij andere granen (belangrijk voor suikerziekten)	
C <sub>4</sub> -gewas (zoals mais), waardoor een efficiënter gebruik van zonne-energie mogelijk is	
Sorghum kan dienen als derde teelt om de monocultuur van mais te doorbreken	





© SHUTTERSTOCK.COM

# Sorghum in de wereld

Sorghum is wereldwijd het vijfde belangrijkste graangewas, na tarwe, rijst, mais en gerst. Het is vooral in warmere streken een basisvoedingsproduct dat voor allerlei toepassingen geschikt is. Zo wordt 50% van de wereldwijde productie geteeld in de Sahellanden, waar het bijna volledig ter plekke verbruikt wordt. Vorig jaar kwamen onderzoekers en zaadproducenten van over de hele wereld samen op een congres in het Franse Toulouse om er informatie en ervaringen over sorghum uit te wisselen.

Bart Vleeschouwers

Een eerste belangrijke conclusie was dat sorghum bezig is om de hele wereld te veroveren. De ouderen onder ons zullen zich nog wel herinneren hoe mais in onze streken doorgebroken is. In het begin was dat ook wat aarzelend, maar al heel snel

zorgde mais voor een revolutie in de bedrijfsvoering, vooral in de rundveehouderij. De veredelaars gingen steeds meer rassen ontwikkelen die perfect waren aangepast aan onze klimatologische omstandigheden. Zo kan je intussen zelfs al mais telen in de

Ardennen; iets wat 25 jaar geleden nog ondenkbaar was. We mogen verwachten dat sorghum ook zo'n ontwikkeling zal kennen. Het zal misschien wat moeilijker gaan, maar het potentieel is er zeker.

## Klimaatverandering

Sorghum komt vooral in de belangstelling omdat de plant geschikt lijkt om in ons veranderend klimaat toch rendabel te blijven. De droogtetolerantie is al meermaals vernoemd, maar ook het hogere temperatuuroptimum voor sorghum in vergelijking met dat voor tarwe kan voor de verdere toekomst een belangrijke troef blijken. Zo groeit sorghum het best bij een temperatuur van 33°C, waar dat voor tarwe op 25°C



ligt. In hete zomers kan dit het verschil maken tussen compleet mislukken of toch nog goed opbrengen.

Aan de andere kant moeten we opletten dat we de droogtetolerantie van sorghum niet overroepen. De plant kan een droogteperiode beter aan dan mais, maar moet om te kiemen toch over voldoende bodemvocht kunnen beschikken. Bij droogte zal sorghum de groei en de bloei tijdelijk kunnen uitstellen, maar dat betekent dan wel lagere opbrengsten en vooral ook een latere oogst, waardoor die in periodes gebeurt dat het weer minder geschikt is voor oogstwerkzaamheden. Maar alles wel beschouwd is deze tropische plant wellicht toch beter geschikt als de klimaatverandering zich verder doorzet dan onze klassieke graansoorten of mais.

### Efficiënter wortelsysteem

De wortels van sorghum zijn veel fijner vertakt dan bij mais of granen en ze gaan ook veel dieper de grond in (als de bodem tenminste geen verdichte ploegzool heeft). Daardoor kunnen ze efficiënter omgaan met het bodemvocht en de voedingsstoffen in de bodem. De wortelmasa die in de bodem achterblijft, zorgt ook voor een aanrijking van de koolstofvoorraad in de bodem. Sorghum blijkt ook een interessante voorvrucht voor heel wat andere teelten, net door die intensieve doorworteling van het bodemprofiel. Doordat ook plantenvoedingsstoffen beter kunnen worden opgenomen, kan je goede resultaten behalen met minder meststoffen, wat in tijden van pokkedure kunstmest een belangrijke troef is. Het nadeel blijft wel dat de opbrengst met de huidige rassen nog altijd lager

**Met sorghum kan je goede resultaten halen met minder meststoffen dan bij mais of granen.**

ligt dan bij mais. Maar de laatste proeven wijzen uit dat er op dit vlak nog erg veel vooruitgang mogelijk is.

### Toepassing in Europa

Momenteel teelt men in de Europese Unie sorghum op ongeveer 340.000 ha. Daarvan dient ongeveer 60% voor voedingstoepassingen (ook nog gedeeltelijk voor dierenvoeding) en ongeveer 40% is voedersorghum om in te kuilen. Een heel kleine fractie van enkele procenten kent momenteel industriële toepassingen, maar deze piste neemt wel gestaag toe. Zo vindt sorghum steeds vaker de weg naar de brouwerijsector of de productie van sterke dranken, maar ook voor vergisting of productie van bio-ethanol is het gewas geschikt. Deze laatste toepassingen liggen echter maatschappelijk onder vuur in het *food versus fuel*-debat, net zoals dat bij ander granen het geval is. Een probleem voor de sorghumteelt in de EU is dat de zaadproductie eigenlijk

te laag is om aan de behoefte van zaai-zaad in Europa te voldoen. Ook is er nog veel werk te doen om echt goed aangepaste rassen te ontwikkelen voor Noordwest-Europa.

Het blijkt in elk geval dat er heel wat belangstelling is voor de teelt. Ook onderzoekers werken heel intensief aan de toekomst. Tegelijk bestaat er bij de boeren nog een zekere schroom om ermee te starten. Voorlichting en demonstraties zullen hier de komende jaren de weg moeten effenen. ■

In dit dossier hebben we geprobeerd om aan te tonen dat sorghum een veelbelovende teelt is die op het punt staat om (massaal) door te breken. Zeker als we nog enkele droge zomers krijgen, zal dit gewas op een groeiende belangstelling kunnen rekenen. Rundveehouders maar ook akkerbouwers kunnen best eens experimenteren met sorghum, kwestie van er wat ervaring mee op te doen.



© BART VLEESCHOUWERS

**LEES MEER**

op onze website



### Aandachtspunten in de sorghumteelt

Sorghum telen is niet zo moeilijk, maar je kunt niet zomaar alle technieken overnemen van de maisteelt. Wat zijn de belangrijkste aandachtspunten in deze teelt?

Surf naar [www.boerenbond.be/sorghum](http://www.boerenbond.be/sorghum)