

Natte, koude zomer geeft tegenvallende oogst

In een rassenproef is getest welke sorghumrassen geschikt zijn voor teelt onder Nederlandse klimaatomstandigheden. In studies uit eerdere jaren is gebleken dat sorghum droogtetolerant is. Sorghum blijkt in voorjaren met lage temperaturen echter minder goed met mais te kunnen meekomen. Voldoende bodemvocht en -temperatuur bij zaaien en een warm voorjaar zijn essentieel.

Maaïke van Agtmaal en Martine Bruinenberg
Louis Bolk Instituut

Sorghum, een van oorsprong tropisch graangewas afkomstig uit Afrika, is in beeld als voedergras naast gras en mais in de melkveehouderij. Een aantal eigenschappen van het gewas springen daarbij in het oog: de grote genetische diversiteit, de droogtetolerantie tijdens de groei en de lagere waterbehoefte ten opzichte van mais en gras. Rond 2010 is er stap voor stap begonnen met veredeling van sorghum om het gewas

geschikt te maken voor teelt in Noord-Europa. Voor de omstandigheden op deze locatie is het met name belangrijk om de koudetolerantie te verbeteren en de afrijping ten opzichte van de zuidelijkere varianten te vervroegen. Sorghum is nog niet uitontwikkeld, maar er is inmiddels een aantal rassen op de markt. In de hier beschreven rassenproef is getest welke (nieuwe) rassen en welke rassen die in ontwikkeling zijn, geschikt zijn voor teelt in het Nederlandse klimaat.

FIGUUR 1 GEZAAIDE RASSEN EN OPKOMST

Overzicht van rassen, kiempercentage zaad, 1.000 korrelgewicht en opkomst 3 weken na inzaai.

Ras	Hybride	Type	Kiempercentage zaad	1.000-korrelgewicht (g)	Opkomst veld
Mais	ja	mais	95	299	70-85%
Vilomene	ja	graan	83	32	40-70%
Voyenn	ja	graan	85	36	>85%
Samba	nee	graan	83	31	70-85%
Samurai	nee	graan	83	26	<40%
HD7	nee	graan	76	22	<40%
HD19	nee	graan	87	35	<40%
STH20030	ja	graan	92	30	70-85%
STH18131	ja	graan	79	31	70-85%
BMR333	ja	BMR	94	32	<40%
NutriHoney	ja	structuur	97	23	70-85%



■ Korrelzetting en afrijping bij sorghum

Links: Ongelijke afrijping door bijzaaien. Rechts: Steriliteit: door lage temperaturen worden er minder zaden gevormd. Foto's: Louis Bolk Instituut

Proefveld

In Moergestel werd een proefveld aangelegd in het midden van een gescheurd perceel. Rondom het perceel was maïs ingezaaid. In totaal werden tien verschillende sorghumrassen en één maisras (referentie) gezaaid, allemaal in drie herhalingen. Het proefveld bestond uit drie blokken van elf plots van elk 2,5 meter breed en 5,5 meter lang. Elk proefveldje had vijf rijen met 50 cm rijafstand; de maïs werd ook op 50 cm rijafstand en gelijktijdig met de sorghum ingezaaid.

Inzaai en opkomst

Op 19 mei 2021 werd het proefveld ingezaaid met een precisie-handzaamachine. De zaai diepte was 2 tot 3 cm. Er werd 15 procent

meer ingezaaid dan de gewenste plantdichtheid van 225.000 planten. Deze 115 procent zaaidichtheid was gebaseerd op te verwachten uitval, berekend uit de kiemtoetsresultaten en het 1.000-korrelgewicht.

Na inzaaien was er echter sprake van een zeer koude week (aanhoudende temperaturen van onder de 15 graden en een aantal nachten onder 5 graden), waardoor bij een aantal rassen een hogere plantuitval optrad dan verwacht en de gewenste plantdichtheid per hectare niet is gehaald. De opkomst per ras is weergegeven in tabel 1.

Bijzaaien

Alle rassen met meer dan 30 procent plantuitval zijn 11 juni bijgezaaid (bij matige

opkomst, minder dan 70 procent van het beoogde aantal) of opnieuw ingezaaid (bij slechte opkomst, minder dan 40 procent van het beoogde aantal).

Onkruidbestrijding

Er is niet gespoten in het proefveld. Het proefveld werd met de hand gewied en geschoffeld. Door de koude periode net na de inzaai duurde het lang voordat het veld dicht stond en was er een hoge onkruiddruk.

Oogst

Er is op 14 oktober 2021 geoogst. Per plot werd driemaal 5 meter rij geoogst met de hand (de buitenste rij aan beide kanten niet, om randeffecten uit te sluiten). Hiervan werd

TABEL 2 SORGHUMRASSEN VERSUS MAIS

Overzicht percentage drogestof, opbrengst, verteerbaarheid, suikergehalte, zetmeelgehalte en VEM van één maisras en tien sorghumrassen.

Ras	Type	DS%	Opbrengst		Suiker (g per kg DS)	Zetmeel (g per kg DS)	VEM
			(Ton DS/ha)	VCOS (T&T)			
Mais	mais	38	24.6	78	31	263	1012
Vilomene	graan	27	10.7	72	215	82	882
Voyenn	graan	27	11.8	66	173	40	792
Samba	graan	27	7.9	70	91	149	856
Samurai	graan	28	4.8	70	133	91	848
HD7	graan	28	7.7	65	65	226	785
HD19	graan	26	6.2	69	150	119	834
STH20030	graan	25	10	69	215	67	834
STH18131	graan	27	11	69	185	128	833
BMR333	BMR	20	11.4	69	111	37	815
NutriHoney	structuur	26	12.2	65	153	154	780

het vers gewicht bepaald. Van elke plot zijn negen planten gehakseld en hiervan is een mengmonster genomen. Dit monster is bij Eurofins (Wageningen) geanalyseerd op drogestofgehalte, (DS), organische stof verteerbaarheid (VCOS, Tilley & Terry), suiker en zetmeel (enzymatisch).

Opkomst

Op het ras Voyenn na, was de opkomst van alle rassen, inclusief de mais, minder dan 85 procent van het beoogde plantaantal (225.000 voor sorghum en 110.000 voor mais). Een viertal sorghumrassen (STH20030, STH1813, NutriHoney en Samba) en de mais hadden een redelijke opkomst, uitkomend op meer dan 70 procent van de beoogde plantdichtheid. De overige rassen bleken erg koudegevoelig en kwamen door plantuitval uit op een opkomst van 40 tot 70 procent (Vilomene) tot minder dan 40 procent (Samurai, HD7, HD19 en BMR333).

Opbrengst

De mais had een erg goede opbrengst met meer dan 24 ton drogestof per hectare, maar de opbrengst van de sorghum was lager (tabel 2). De hoogste sorghumopbrengst was van het structuurras NutriHoney met 12,2 ton. Een aantal rassen had een opbrengst tussen de 10 en 12 ton drogestof per hectare: Voyenn, BMR333, STH1813, Vilomene, STH20030. De opbrengst van de overige sorghumrassen: Samba, HD7, HD19 en Samurai, was weer lager met opbrengsten tussen de 4,8 (Samurai) en 7,9 (Samba) ton droge stof.

Vergelijk met jaren 2019 en 2020

In 2019 en 2020 is een aantal zelfde rassen getest: HD7, Vilomene, Voyenn en NutriHoney. Voor deze laatste was de opbrengst in 2020 en 2021 vergelijkbaar (12,1 versus 12,2 ton drogestof per hectare), maar voor de andere rassen was de opbrengst beduidend lager. (HD7 11,2 versus 7,7; Vilomene 14,8 versus 10,7 en Voyenn 14,3 versus 11,8 ton drogestof per hectare) (tabel 3). Dit heeft met name te maken met het slechte weer rond zaaien, maar ook met de natte zomer. Opvallend is dat de mais juist van de natte zomer geprofiteerd heeft en een hoge opbrengst haalde, maar dat het zetmeelgehalte duidelijk lager was dan in het jaar daarvoor. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door het lager aantal zonuren.

De sorghumopbrengsten en gehalten in 2019 en 2020 suggereren dat sorghum redelijke opbrengsten kan genereren, maar de lagere opbrengsten in 2021 tonen ook duidelijk aan dat weersinvloeden een sterke invloed hebben op de uiteindelijke oogst en voederwaarde. Ook hier resulteerde het lagere aantal zonuren in een lagere afrijping en dus minder zetmeel. Het suikergehalte was voor verschillende sorghumrassen dan ook juist hoger in 2021 dan in 2020 (bijvoorbeeld Vilomene 215 in 2021 versus 35 in 2020; Nutrihoney 153 (2021) versus 78 (2020) en Voyenn (173 (2021) versus 69 (2020) gram per kg drogestof – niet weergegeven).

TABEL 3 OPBRENGST, ZETMEELGEHALTE EN VCOS.

Opbrengsten, zetmeelgehalten en verteerbaarheid van de organische stof (VCOS) in de jaren 2019 tot en met 2021.

	Opbrengst (ton DS/ha)			Zetmeel (g/kg DS)			VCOS (T&T)		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Mais	17.8	18.5	24.6	462	360	263	79	78	78
C7	10.5	11.2	7.7	280	263	226	68	62	65
Nutrihoney	-	12.1	12.2	-	185	154	-	58	65
Vilomene	-	14.8	10.7	-	226	82	-	64	72
Voyenn	13.6	14.3	11.8	303	258	40	71	69	66



IMPLICATIES

Sorghum is een gewas in ontwikkeling, dat in droge jaren een goede oogst kan leveren - weliswaar met wat lagere zetmeelgehalten dan snijmais. Essentieel hierbij zijn voldoende hoge temperaturen en voldoende vocht en een goede bodemtemperatuur rond inzaai. Daarnaast hebben lagere temperaturen rond korrelzetting effecten op de vulling van de pluim én is het wenselijk dat de temperaturen gedurende het jaar hoog genoeg zijn om de uiteindelijke afrijping van het gewas te bevorderen. In Nederland viel dit in 2021 helaas tegen. Het veredelingsprogramma in Nederland is bezig om de gevoeligheden hieromtrent te verminderen. Ervaringen van veehouders tijdens het voeren van het gewas zijn positief. Wanneer de koudetolerantie en robuustheid van sorghum toenemen, kan het ras een welkome aanvulling zijn, zowel op het rantsoen alsook als vruchtwisselingsgewas in het bouwplan. *v*

■ Opkomst

Opkomst van de sorghum en de mais varieert sterk van goed (meer dan 85 procent), redelijk (70 tot 85 procent), matig (40 tot 70 procent) tot slecht (minder dan 40 procent) van het beoogde plantaantal. Foto: Louis Bolk Instituut