

# KLIMAATROBUUSTE RUWVOEDERS

## SORGHUM IN DE KIJKER

Karolien Hertogs / Brecht Vandenbroucke

Proefnummer: OO\_BIO23SOR\_BP01

Periode: Mei 2023 – Oktober 2023

Regio: West-Vlaanderen, Inagro

Proef uitgevoerd in het kader van het CCBT-project: Klimaatrobuuste ruwvoeders

### INHOUD

<b>1. SITUERING EN DOELSTELLINGEN .....</b>	<b>2</b>
1.1. SITUERING .....	2
1.2. DOELSTELLINGEN .....	2
<b>2. MATERIAAL EN METHODEN .....</b>	<b>3</b>
2.1. OBJECTEN .....	3
2.2. PROEFPLAN .....	3
2.3. OPVOLGING EN METINGEN .....	4
2.3.1. <i>Opkomststelling</i> .....	4
2.3.2. <i>Visuele beoordeling tijdens groei</i> .....	4
2.3.3. <i>Opbrengstbepaling</i> .....	4
<b>3. PROEFOMSTANDIGHEDEN .....</b>	<b>5</b>
3.1. PROEFTERREIN .....	5
3.1.1. <i>Inzaai</i> .....	5
3.1.2. <i>Onkruidbeheersing</i> .....	6
3.1.3. <i>Bemesting</i> .....	6
3.2. KLIMATOLOGISCH KADER .....	7
3.3. OVERZICHT VAN TEELT- EN PROEFVERLOOP .....	8
<b>4. RESULTATEN .....</b>	<b>9</b>
4.1. OPKOMST .....	9
4.2. OPVOLGING TIJDENS GROEI .....	10
4.3. OPBRENGST .....	16
4.4. VOEDERWAARDE .....	18
<b>5. BESLUIT .....</b>	<b>19</b>

## 1. SITUERING EN DOELSTELLINGEN

---

### 1.1. Situering

Binnen het project “*klimaatrobuuste ruwvoederproductie*” komt ook de teelt van sorghum aan bod. Sorghum is qua groeiwijze en teelt vergelijkbaar met mais, en wint sinds enkele jaren aan belang omwille van zijn droogtetolerante karakter. Met de huidige klimaatswitch is het namelijk aan te raden op zoek te gaan naar alternatieve gewassen die beter bestand zijn tegen klimaat-extreme perioden. Voornamelijk naar droogtetolerantie toe lijkt sorghum potentieel te bieden.

Sorghum heeft, net zoals maïs, een hoog zetmeelgehalte en een vergelijkbare zetmeelafbreekbaarheid in de pens. Naast een uitgebreid wortelstelsel, dat tot diep in de bodem kan dringen, beschikt sorghum ook over een waslaag op het blad en de stengels wat verdamping beperkt. Beide eigenschappen zorgen er onder andere voor dat sorghum toleranter is t.o.v. droogte in vergelijking met mais. Het diepe wortelgestel zorgt eveneens voor een lagere stikstofbehoefte en betere benutting van diepe bodemnutriënten. Met de huidige stikstofcrisis en het terugdringen van bemestingsnormen is dit eveneens een welkom voordeel.

Sorghum is een gewas dat fel uitstoelt en vertakt, wat bij maïs niet het geval is. Dit zorgt voor een sneller dichtgroeïend gewas dat onkruiddruk tegen gaat. Met name binnen de biologische landbouw, waar onkruidbestrijding een uitdaging blijft, biedt deze teelt dus extra potentieel. Ook kan het ingezet worden om de monocultuur van maïs te doorbreken in de rotatie. Uit eerdere proeven die plaatsvonden op de Hooibeekhoeve in provincie Antwerpen bleek dat het doorbreken van deze monocultuur zich kan vertalen in minder onkruiddruk en hogere opbrengsten per perceel.

Van oorsprong is sorghum een gewas dat voornamelijk in Afrikaanse contreien werd geteeld. Nu wordt deze teelt het meeste in de VS verbouwd. In Vlaanderen is de teelt nog relatief onbekend. Hierdoor dient er gekeken te worden naar geschikte rassen om in onze streken te telen die een voldoende hoge opbrengst garanderen. Bijkomend onderzoek, waaronder deze vergelijkende rassenstudie, kan hierin ondersteuning bieden.

### 1.2. Doelstellingen

Met deze proef willen we het opbrengstpotentieel van verschillende sorghumrassen nagaan op een Vlaamse, biologische bodem. Wanneer we een gewas telen met als doel de ruwvoedervoorraden aan te vullen zijn zowel opbrengst als voederwaarde bepalend voor de rendabiliteit. Binnen deze proef worden verschillende rassen met elkaar vergeleken op vlak van deze parameters. Er wordt gekeken naar rassen die niet chemisch behandeld zijn. Biologische sorghumrassen worden momenteel nagenoeg niet vermarkt. Om één op één de vergelijking te kunnen maken met een sterk ingeburgerde teelt, die vandaag de dag op de meeste bedrijven wordt verbouwd en gevoederd, werd er eveneens een maïsras op hetzelfde perceel ingezaaid en mee in de proef opgenomen.

## 2. MATERIAAL EN METHODEN

### 2.1. Objecten

Tabel 1: proefobjecten

Objectnummer	Variëteit	Zaadhuis	Zaadontsmetting	Zaaidosis
1	Nutri-Honey	DSV	ncb*	27 zaden/m <sup>2</sup>
2	Fusion	DSV	ncb	25 zaden/m <sup>2</sup>
3	Lupus	KWS	ncb	23 zaden/m <sup>2</sup>
4	Dusormil HD 100	De Milliano-Meijer	ncb	25 zaden/m <sup>2</sup>
5	Dusormil HD 7	De Milliano-Meijer	ncb	23 zaden/m <sup>2</sup>
6	Dusormil HD 19	De Milliano-Meijer	ncb	23 zaden/m <sup>2</sup>
7	Mataco	Movo zaden	ncb	27 zaden/m <sup>2</sup>
8	Nutrigrain	Barenbrug	ncb	25 zaden/m <sup>2</sup>
9	STH 20 013	DSV	ncb	27 zaden/m <sup>2</sup>
10	Mollenon (mais)	SDC	bio	10 zaden/m <sup>2</sup>

\*ncb = niet chemisch behandeld

Bij de rassenkeuze werd er gefocust op twee zaken. In de eerste plaats moest het zaad vrij zijn van chemicaliën en mag het geen chemische zaaizaadontsmetting hebben ontvangen. Dit sluit al enkele rassen uit. Daarnaast werd er geselecteerd op rassen die voldoende zetmeel bevatten en daardoor een geschikte aanvulling zijn in rantsoenen van biologische herkauwers. Sorghumrassen kunnen onderverdeeld worden in enerzijds structuurrassen, die voornamelijk plantenmassa en structuur leveren doordat ze veel vezels vormen, en anderzijds in zetmeelrijkere rassen met als doel energie te leveren. De focus werd voornamelijk gelegd op deze laatste groep.

Zoals eerder beschreven willen we de vergelijking kunnen maken met een teelt die vandaag de dag meer ingeburgerd is. Hierdoor werd er een maïsras bij in de proef opgenomen. Er werd gekozen voor Mollenon. Mollenon is een ras dat laat kan ingezaaid worden en toch relatief vroeg rijp is. Het is een dubbeldoel maïsras waardoor het geschikt is om naast sorghum te zetten ter vergelijking.

### 2.2. Proefplan

1.04	1.05	1.10	2.03	2.04	2.08	BP	3.01	3.02	3.10	4.07	4.09	4.06
1.03	1.06	1.10	2.01	2.04	2.05		3.09	3.07	3.10	4.08	4.02	4.06
1.02	1.07	1.09	2.09	2.06	2.10		3.04	3.05	3.08	4.03	4.01	4.10
1.01	1.08	1.09	2.07	2.02	2.10		3.04	3.03	3.06	4.04	4.05	4.10

\*voorbeeld: 1.04 = eerste herhaling, objectnummer 4

BP = buiten proef

De proef werd aangelegd als een gerandomiseerde blokkenproef, met telkens 4 herhalingen per object. Veldjes hebben een bruto grootte van 45m<sup>2</sup> (15m x 3m).

Bij het ontwerpen van het proefplan werd er rekening gehouden met het feit dat de maïs en de sorghum, afhankelijk van de weersomstandigheden, mogelijk op een ander tijdstip afrijpen en geoogst dienen te worden. De herhaalde maisobjecten liggen daarom telkens aan de rand van het perceel zodat ze apart geoogst konden worden indien dat nodig zou blijken. De randomisering is op deze manier nog steeds verzekerd, en het risico/invloed van overschaduwen van het gewas op de andere objecten is daardoor beperkt.

Uit eerdere proeven ondervonden we dat sorghumzaden zeer gegeerd zijn bij vogels. Bij maïs zijn het voornamelijk kraaiachtigen die een bedrijging vormen. Bij sorghum eerder fazanten, patrijzen en andere hoenderachtigen. Witte, minder bittere zaden zijn het meest gegeerd. Om vogelvraat tegen te gaan, en de zaden een zo groot mogelijke kans op ontwikkeling te bieden, werden er de eerste weken na zaai netten geplaatst.

## 2.3. Opvolging en metingen

### 2.3.1. Opkomsttelling

Een opkomsttelling vertelt ons meer over het percentage zaden dat tot ontwikkeling is gekomen en uiteindelijk leidt tot een volwaardige sorghumplant. Van alle plots werd het aantal planten geteld over de lengte van 3 maal een halve meter. Dit werd verrekend naar aantal planten per m<sup>2</sup>. Door middel van de zaaidichtheid werd er per ras berekend tot welk gemiddeld opkomstpercentage dit leidt.

### 2.3.2. Visuele beoordeling tijdens groei

Maandelijks werd er een visuele beoordeling toegepast. Nadat het aantal planten dat tot ontwikkeling kwam in kaart werd gebracht, werd er eveneens gekeken naar hun ontwikkeling in latere groeistadia. Dit werd maandelijks herhaald met telkens een andere focus. Er werd bij aanvang gekeken naar algemene gewasontwikkeling, grondbedekking en kleur. Later in het seizoen kwamen daar ook uitstoeling, grootte, pluimvorming en pluimgrootte bij. Het bloeitijdstip werd in kaart gebracht en later werd er ook gekeken naar korrelvorming en afrijping. Net voor oogst werden de verschillende rassen vergeleken naar legering toe, en ook doorworteling van het gewas in de bodem werd na oogst voor elk ras in kaart gebracht. Al deze factoren werden beoordeeld d.m.v. een visuele score van 0-10.

### 2.3.3. Opbrengrstbepaling

Aan het einde van het groeiseizoen werd er per proefplotje een staal genomen waarvan het nettogewicht werd bepaald. Nadien werd het droge stof percentage in het labo bepaald, wat ons in staat stelt de DS-opbrengst per proefplot te berekenen. D.m.v. een statistische vergelijking kunnen de verschillen tussen rassen bepaald worden.

Hetzelfde staal werd eveneens geanalyseerd in een extern labo en de voederwaarde werd hierbij in kaart gebracht. Energiewaarden (VEM), eiwitpercentage, organische stof, ruwe celstof, suiker- en vetgehalte van de verschillende rassen werden bepaald.

### 3. PROEFOMSTANDIGHEDEN

#### 3.1. Proefterrein

Deze proef werd aangelegd op een biologisch perceel van Inagro, op een zandleem bodem, in Rumbeke-Beitem (50°55' Noorder Breedte, 3° 09' Ooster Lengte).

##### 3.1.1. Inzaai

Alle rassen (inclusief maïs) werden ingezaaid op een diepte van 2 à 2,5 cm. Elk object werd ingezaaid volgens de door de zadenfirma aanbevolen zaaidosis. Deze zijn eveneens terug te vinden in Tabel 1



*Aanleg van de proef - inzaaien van de proefobjecten*



*Per ras verstellen naar de aanbevolen zaaidosis*



*Alle objecten worden netjes volgens proefplan ingezaaid*

### 3.1.2. Onkruidbeheersing

Op 8 juni werd er voor de eerste maal gewiedegt bij 3-bladstadium. Ook op 12 en 16 juni werd er eens met de wiedege over het perceel gereden. De hardnekkige onkruiden werden met de hand verwijderd. Op 19 juni werd er geschoffeld en op 5 juli werd de teelt aangeard.

Deze praktijken zorgden ervoor dat de teelt een goede start kon maken, en we er in slaagden de teelt nagenoeg onkruidvrij te houden.



### 3.1.3. Bemesting

Er werd in het voorjaar (20 mei) een dosis van 25 ton/ha biologische runderstalmest op het perceel gevoerd. In het voorjaar, voor aanleg van de proef werd via een bodemstaal de mineraleninhoud van de grond in beeld gebracht. Dit staal werd genomen op 23/02/2023. De pH kan bepalend zijn voor de uitstoeling van de sorghumrassen. Met name van de Dusormil rassen weten we dat ze feller uitstoelen bij een pH > 7.

#### Analyseresultaten

##### Bouwvoor

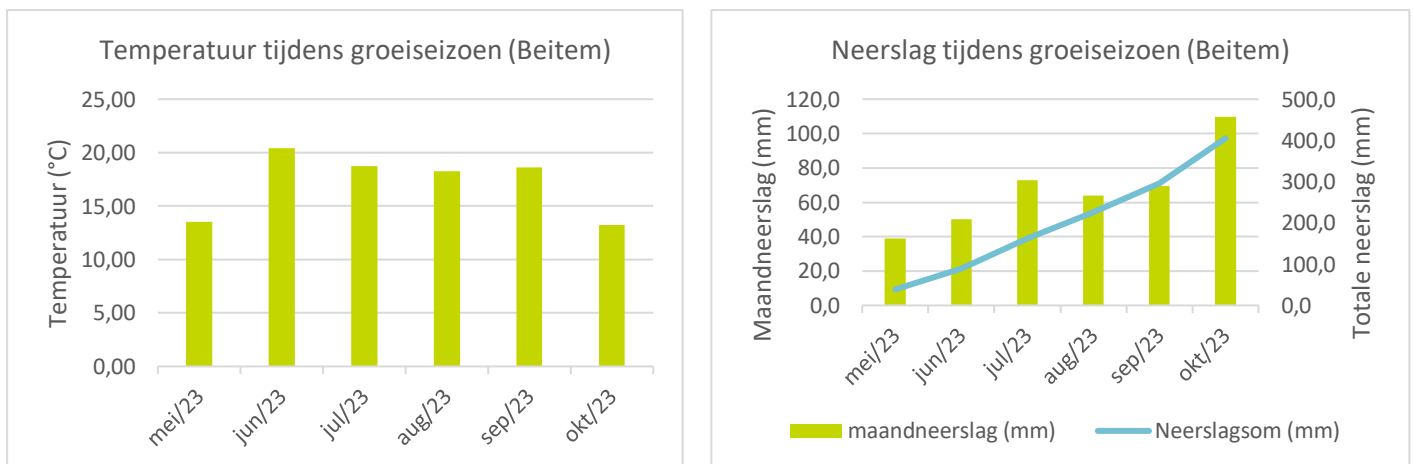
Monsternummer (0-30 cm): 23-06440-GR				Beoordeling (2)	
Parameter	Eenheid	Resultaat	Streefzone (1)	Laag	Hoog
Textuur		<b>Zandleem</b>			
pH	pH eenheden	<b>6,4</b>	5,5 - 6,0	●●●●●○○	
Organische koolstof	% OC op droge grond	<b>1,24</b>	1 - 1,5	●●●●○○○	
Totale stikstof	% DS	<b>0,12</b>			
Fosfor	mg/100g droge grond	<b>26</b>	12 - 20	●●●●●○○	
Kalium	mg/100g droge grond	<b>39</b>	14 - 23	●●●●●●●	
Magnesium	mg/100g droge grond	<b>12</b>	9 - 16	●●●●○○○	
Calcium	mg/100g droge grond	<b>144</b>	102 - 268	●●●●○○○	
Natrium	mg/100g droge grond	<b>2,3</b>	3,1 - 6,7	●●○○○○○	
Zwavel	mg/100g droge grond	<b>&lt;2,0</b>	2,3 - 3	●○○○○○○	
Boor	mg/100g droge grond	<b>&lt;0,15</b>			

### 3.2. klimatologisch kader

#### 2022 – 2023

Het voorjaar startte laat op. Zonnige dagen lieten lang op zich wachten en op het moment van geplande zaai waren de velden te nat om te bewerken door de hevige regenval. Dit zorgde ervoor dat de zaai werd uitgesteld naar het einde van de maand mei. De bodemtemperatuur werd in kaart gebracht alvorens over te gaan tot inzaai van het perceel. Sorghumscheutjes zijn namelijk extra gevoelig aan koude temperaturen. In de teeltbrochure van het Louis Bolk Instituut<sup>1</sup> wordt daarom aangeraden in te zaaien bij een bodemtemperatuur van minstens 12°C. Half mei klaarde het op en keerde het tij. Vele winderige dagen zorgden ervoor dat het perceel snel opdroogde waardoor er op 25 mei kon gezaaid worden. Vanaf eind mei/juni kregen we droog weer en kwam de hitte op. Deze werd tijdig onderbroken door een regenbui, waardoor de teelt in gunstige omstandigheden kon opkomen en ontwikkelen.

Later in het groeiseizoen viel er veel regen. Met name juli en de eerste week van augustus was een zeer natte periode. Eind augustus klaarde het weer op. Grote regenoverlast kwam er in het najaar (oktober en november) waar de teelt dan weer op het nippertje aan ontsnapte doordat er half oktober werd geoogst.



<sup>1</sup> <https://www.louisbolk.nl/publicaties/teeltbrochure-sorghum>

### 3.3. Overzicht van teelt- en proefverloop

#### Overzicht van teelt- en proefverloop

Tijdstip	Activiteit
25 mei 2023	Inzaaien
13 juni 2023	Opkomststelling
29 juni 2023	Beoordelen gewasontwikkeling
31 juli 2023	Beoordelen gewasontwikkeling + pluimvorming
21 augustus 2023	Beoordelen bloei
27 september 2023	Beoordelen korrelvorming
11 oktober 2023	Beoordelen legering + doorworteling
11 oktober 2023	Oogst



*Figuur 1: het proefveld eind september 2023*



## 4. RESULTATEN

### 4.1. Opkomst

In onderstaande tabel zijn de berekende opkomstpercentages van de verschillende rassen terug te vinden. Het ras 'Mataco' lijkt het met zijn 55% het moeilijkste te hebben om tot kieming en ontwikkeling over te gaan. Het is onduidelijk of de toch wel natte en koude weersomstandigheden een invloed hadden op het kiemingspercentage, of dat er ondanks de netten toch wel wat vogelschade heeft plaatsgevonden. Smakelijke en voedzame zaden, in het bijzonder witte zaden, maar ook donkerdere, minder bittere zaden zijn geliefd bij vogels. De zaadkleur werd daarom indicatief mee opgenomen. Nutri-Honey, Lupus, Dusormil HD100 en Nutrigrain vertonen een gelijkaardige opkomst op het veld aan die van mais met een opkomstpercentage richting de 90% of meer.

	object	Zaadkleur	Opkomst%	Statistiek <sup>1</sup>
1	Nutri-honey	wit- geel	92	a
2	Fusion	lichtbruin	79	ab
3	Lupus	lichtbruin	87	a
4	Dusormil HD 100	zwart	97	a
5	Dusormil HD 7	lichtbruin	80	ab
6	Dusormil HD 19	wit	75	ab
7	Mataco	lichtbruin	55	b
8	Nutrigrain	lichtbruin	90	a
9	STH 20013	oranje	73	ab
10	Molennon : maïs	oranje-geel	96	a
	<i>Gemiddelde</i>		82,13	
	<i>KWV Factor 1</i>		29,11	
	<i>variatiecoëfficiënt</i>		14,58	
	<i>P-waarde Blokken</i>		0,151	N.S.
	<i>P-waarde Factor1</i>		0,001	***

<sup>1</sup> Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ( $p > 0,05$ , Tukey)

Tabel 2: Opkomstpercentage

## 4.2. Opvolging tijdens groei

Sorghum ontwikkelt algemeen iets later dan mais. Dat zien we ook in de cijfers terug. Mais scoort significant beter op gewasontwikkeling in juni. Hierbij werd de algemene toestand van het gewas ingeschat. In juli werd deze beoordeling herhaalt en waren deze verschillen grotendeels weggewerkt. Ook qua kleur staat mais er in juni mooier bij t.o.v. de sorghumrassen. Mais is aan het begin van het groeiseizoen lang het hoogste gewas geweest, maar in augustus wordt het ingehaald door enkele sorghumrassen zoals Nutri-honey, Dusormil HD 100 en Mataco.

object	Gewasontwikkeling (juni)		Grondbedekking (juni)		Kleur (juni)	
	<i>9 = zeer goed</i>		<i>9 =&gt; 90%</i>		<i>9 = zeer donker</i>	
	<i>1 = zeer slecht</i>		<i>1 = &lt; 10%</i>		<i>1 = zeer bleek</i>	
Nutri-honey	7,9	ab	8,0	a	7,4	abcd
Fusion	7,5	abc	7,6	abc	7,5	ab
Lupus	7,3	bc	7,6	abc	7,5	abc
Dusormil HD 100	8,0	ab	8,0	a	7,6	ab
Dusormil HD 7	7,1	bc	7,5	abc	6,6	d
Dusormil HD 19	6,8	c	7,6	abc	6,9	bcd
Mataco	6,8	c	7,3	bc	6,8	cd
Nutrigrain	7,0	c	7,6	abc	7,1	bcd
STH 20 013	7,1	bc	7,9	ab	6,9	bcd
Molennon (mais)	9,0	a	7,0	c	8,0	a
Variatiecoëfficiënt	4,53		3,41		3,95	
P-waarde Factor 1	0,001	**	0,005	**	0,001	**

Tabel 3: beoordeling gewasontwikkeling juni

\*Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ( $p > 0,05$ , Kruskal-wallis)

object	Gewasontwikkeling (juli) <sup>1</sup>		Uitstoeling (juli) <sup>1</sup>		Grootte (juli) <sup>2</sup>		Pluimvorming (juli) <sup>2</sup>	
	<i>9 = zeer goed</i>		<i>9 = zeer vertakt</i>		<i>9 = zeer groot</i>		<i>9 = pluim volledig ontloken</i>	
	<i>1 = zeer slecht</i>		<i>1 = weinig vertakt</i>		<i>1 = zeer compact</i>		<i>9 = pluim nog in schacht</i>	
Nutri-honey	8,0	a	6,8	ab	7,9	b	4,0	c
Fusion	7,4	ab	5,3	bcd	7,4	c	1,0	d
Lupus	7,0	b	4,5	de	6,8	de	6,0	b
Dusormil HD 100	7,6	a	6,8	ab	8,0	b	6,0	b
Dusormil HD 7	7,0	b	5,3	cde	6,4	e	4,0	c
Dusormil HD 19	7,0	b	5,8	bcd	5,0	f	6,0	b
Mataco	7,0	b	7,5	a	7,0	cd	1,0	d
Nutrigrain	7,0	b	5,8	bcd	7,1	cd	1,0	d
STH 20 013	7,4	ab	6,5	abc	7,4	c	1,0	d
Molennon (mais)	8,0	a	1,5	e	9,0	a	nvt	
<sup>1</sup>	<i>Kruskal-Wallis</i>							
<sup>2</sup>	<i>Tukey</i>							
<i>KWV Factor 1</i>	<i>nvt</i>		<i>nvt</i>		<i>0,48</i>		<i>0</i>	
<i>Variatiecoëfficiënt</i>	<i>2,48</i>		<i>14,71</i>		<i>2,77</i>		<i>0</i>	
<i>P-waarde Blokken</i>	<i>nvt</i>		<i>nvt</i>		<i>0,41</i>	<i>N.S.</i>	<i>0,56</i>	<i>N.S.</i>
<i>P-waarde Factor 1</i>	<i>0</i>	<i>***</i>	<i>0</i>	<i>***</i>	<i>0</i>	<i>***</i>	<i>0</i>	<i>***</i>

Tabel 4: beoordeling gewasontwikkeling juli

\*Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ( $p > 0,05$ )

Zoals eerder beschreven is sorghum een breed vertakt gewas, in tegenstelling tot mais, en groeit het perceel daardoor sneller dicht. De rassen Nutri-honey, Dusormil HD 100 en STH 20 013 scoren het hoogste naar grondbedekking toe in het begin van het groeiseizoen. De andere rassen vereisen daardoor net iets langer aandacht wat betreft onkruidbestrijding. Mataco lijkt feller vertakt te zijn dan de andere rassen. Dit komt vermoedelijk deels door de significant lagere opkomst, welke de teelt weet te compenseren door breder uit te stoelen. Een nadeel hiervan kan wel zijn dat de afrijping ongelijkmatig gebeurt doordat de hoofdstengel vroeger afrijpt dan de zijscheuten.

object	Grootte (augustus)		Pluimvorming (augustus)		Pluimgrootte (augustus)		Bloei (augustus)	
	<i>9 = zeer groot</i>		<i>9 = pluim volledig ontloken</i>		<i>9 = groter dan gemiddeld</i>		<i>9 = 100% in bloei</i>	
	<i>1 = zeer compact</i>		<i>1 = pluim nog in schacht</i>		<i>1 = Kleiner dan gemiddeld</i>		<i>9 = niets in bloei</i>	
Nutri-honey	9,0	a	8,0	bcd	6,0	de	8,5	ab
Fusion	7,0	c	8,0	bc	7,8	ab	7,5	bc
Lupus	5,0	d	9,0	a	8,4	a	9,0	a
Dusormil HD 100	9,0	a	8,8	ab	8,0	a	9,0	a
Dusormil HD 7	8,3	b	8,5	abc	7,1	bc	9,0	a
Dusormil HD 19	8,3	b	9,0	a	6,8	cd	9,0	a
Mataco	9,0	a	2,3	e	7,8	ab	1,0	d
Nutrigrain	6,5	cd	4,5	de	7,0	cd	2,5	cd
STH 20 013	7,3	c	7,5	cde	7,0	cd	6,8	bc
Molennon (mais)	9,0	a					9,0	a
Variatiecoëfficiënt	3,75		6,33		4,59		10,56	
P-waarde Factor 1	0	***	0	***	0	***	0	***

Tabel 5: beoordeling gewasontwikkeling augustus

\*Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ( $p > 0,05$ , Kruskal-wallis)

Elk ras heeft een eigen timing wat betreft pluimvorming en korrelzetting. Waar de pluim bij de rassen Dusormil HD 19, Dusormil HD 100 en Lupus in juli al grotendeels ontloken is, zit de pluim bij andere rassen nog volledig in de schacht. Nutri-Honey en Dusormil HD7 zitten op dat vlak wat tussenin. De rassen Lupus en Dusormil HD100 vertonen eveneens de grootste pluim. Bij Mataco en Nutrigrain loopt de pluimvorming langzamer. In augustus staan de meeste rassen in bloei, maar deze beide rassen lopen hierin daardoor eveneens wat achter. Bij Mataco zien we hierdoor ook een mindere korrelzetting en een moeizame afrijping in september. De Dusormilrassen (HD100 en HD7), Fusion en Lupus zijn vroeg in de korrelvorming. Ze kunnen daardoor soms eind augustus al 28% DS hebben. De rassen werden eveneens beoordeeld op legering. Nutri-honey lijkt hier het gevoeligste aan te zijn.

object	Korrelvorming (september) <sup>1</sup>		Afrijping (september) <sup>2</sup>		Legering (oktober) <sup>2</sup>		Doorworteling (oktober)	
	9 = 100%		9 = Volledig rijp		9 = Staat mooi rechtop		9 = diep	
	1 = 0%		1 = Onrijp		1 = Volledig plat gevallen		1 = oppervlakkig	
Nutri-honey	6,8	b	5,3	cd	5,3	c	9,0	a
Fusion	8,8	a	6,0	bc	9,0	a	7,0	c
Lupus	8,8	a	6,0	bc	9,0	a	6,3	c
Dusormil HD 100	9,0	a	8,0	a	9,0	a	9,0	a
Dusormil HD 7	8,8	a	6,5	b	9,0	a	8,3	b
Dusormil HD 19	7,8	ab	6,5	b	9,0	a	8,3	b
Mataco	5,0	c	3,8	e	7,0	b	9,0	a
Nutrigrain	7,8	ab	5,3	cd	9,0	a	6,5	c
STH 20 013	7,0	b	5,0	de	9,0	a	7,3	c
Molennon (mais)	9,0	a	8,0	a	9,0	a	9,0	a
<sup>1</sup>	Tukey							
<sup>2</sup>	Kruskal-Wallis							
KWV Factor 1	1,45							
Variatiecoëfficiënt	7,6		6,21		1,88		4,30	
P-waarde Blokken	0,48	N.S.						
P-waarde Factor 1	0	***	0	***	0	***	0	***

Tabel 6: Beoordeling gewasontwikkeling najaar (september/oktober)

\* Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ( $p > 0,05$ )

Ook doorworteling werd na oogst in kaart gebracht. Hoewel sorghum getypeerd is voor zijn diepe(re) doorworteling doet mais het evenredig goed en scoort het hoogst tezamen met enkele andere sorghumrassen. Dat beide gewassen niet uitgedaagd werden door droge omstandigheden, kan hiermee te maken hebben.



*Object 1: Nutri-Honey*



*Object 2: Fusion*



*Object 3: Lupus*



*Object 4: Dusormil HD 100*



*Object 5: Dusormil HD 7*



*Object 6: Dusormil HD 19*



*Object 7: Mataco*



*Object 8: Nutrigrain*



*Object 9: STH 20 013*



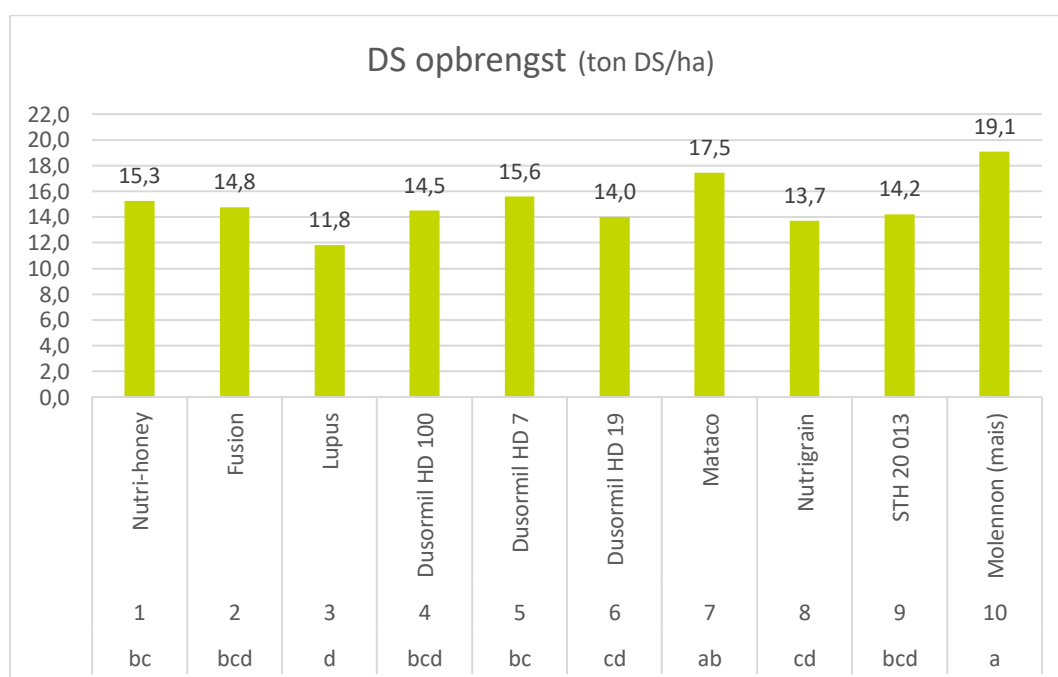
*Object 10: Molennon (maïs)*

***Ter info: Deze foto's werden genomen op 4/10/2023***

### 4.3. Opbrengst

*Opmerking: Elk ras vraagt zijn eigen ideale oogsttijdstip o.b.v. het afrijpingsmoment. Hoewel de proefopzet er op voorzien was, werd er door praktische overwegingen in deze proef gezocht naar een compromis, en werden alle rassen (inclusief mais) op hetzelfde moment geoogst. De voederwaarden evenals het DS% kan daardoor afwijken en zou, bij het ideale oogsttijdstip, potentieel iets optimaler zijn. Voornamelijk bij vroege rassen (Dusormil HD100, Dusormil HD7, Lupus en Fusion) zullen de resultaten daardoor afwijken van het optimum. Late oogst geeft meer risico op een reductie in zetmeel door graanuitval, te rijpe korrels, vogelschade. Bovendien is de korrel vaak slechter verteerbaar o.w.v. hardrijpheid.*

Wat betreft opbrengst is mais, zoals verwacht, nog steeds de koploper met een DS-opbrengst van ruim 19 ton/ha. Gevolgd door het structuurras 'Mataco' dat, ondanks zijn lage opkomst, 17,5 ton droge stof per hectare oplevert. De andere rassen zijn zetmeelrijker en leveren zoals verwacht minder plantenmassa op. Het ras Lupus levert met slechts 12 ton het minste massa op. De overige rassen schommelen tussen de 14 à 15,5 ton.



	Object	DS % (g/kg VM)		DS opbrengst (ton DS/ha)	
1	Nutri-honey	26,3	c	15,3	bc
2	Fusion	26,5	c	14,8	bcd
3	Lupus	35,2	b	11,8	d
4	Dusormil HD 100	39,1	a	14,5	bcd
5	Dusormil HD 7	27,9	c	15,6	bc
6	Dusormil HD 19	26,4	c	14,0	cd
7	Mataco	27,2	c	17,5	ab
8	Nutrigrain	25,2	c	13,7	cd
9	STH 20013	24,7	c	14,2	bcd
10	Molennon : maïs	39,8	a	19,1	a
	Opmerking(en)	Tukey			



Object	DS % (g/kg VM)		DS opbrengst (ton DS/ha)	
<i>Gemiddelde</i>	29,8		15,0	
<i>KWV Factor 1</i>	3,7		3,4	
<i>variatiecoëfficiënt</i>	5,1		9,3	
<i>P-waarde Blokken</i>	0,5	<i>N.S.</i>	0,2	<i>N.S.</i>
<i>P-waarde Factor1</i>	0,0	<b>***</b>	0,0	<b>***</b>

#### 4.4. Voederwaarde

De rassen Nutrigrain, Lupus, Fusion en Dusormil HD 19 scoren het hoogste naar energetische waarde toe, met VEM-waarden die oplopen tot 890. Het maisras Molennon vertoont een VEM-waarde van 924, ter referentie. Wanneer we kijken naar het zetmeelgehalte, springt het ras Lupus er ver bovenuit. Ook Fusion scoort niet slecht naar zetmeelinhoud toe.

Enkel Mataco vertoont een lager eiwitgehalte dan mais. Nutri-honey en Dusormil HD 100 scoren ongeveer gelijk, en bij alle andere rassen zit het eiwitgehalte hoger dan dat van mais. Ook hier is Lupus een extreme uitbinker met 105 g/kg DS en een DVE-waarde gelijk aan die van mais.

Mataco biedt het meeste structuur in het rantsoen en vertoont het hoogste RC-gehalte (297g/kg DS) en een structuurwaarde van 3,0. Dit ras is tevens het rijkste aan suikers (141 g/kg DS).

	Object	VEM	DVE	OEB	SW	Zetmeel	Suiker	FOS	RE	RC	Ruw as	Ruw vet
1	Nutri-Honey	723	33	-29	2,7	137	110	497	73	268	61	16
2	Fusion	812	46	-38	2,0	294	47	548	81	193	64	23
3	Lupus	890	58	-28	1,9	346	27	574	105	181	60	24
4	Dusormil HD 100	665	26	-26	2,9	145	64	475	71	286	51	24
5	Dusormil HD 7	751	37	-33	2,5	201	83	516	74	245	61	22
6	Dusormil HD 19	786	42	-31	2,2	169	138	532	81	219	65	19
7	Mataco	680	27	-31	3,0	84	141	483	63	297	62	15
8	Nutrigrain	850	44	-25	2,2	155	18	517	86	215	69	21
9	STH 20 013	761	39	-27	2,4	197	79	512	82	233	67	20
10	Molennon (mais)	924	56	-55	1,6	372	49	597	72	155	37	37

## 5. BESLUIT

---

Sorghum blijkt wel wat **potentieel** te tonen wanneer we spreken over een **klimaatrobuust gewas**. Deze proef werd ontworpen vanuit de gedachtegang dat droogte in de toekomst de grootste uitdaging zou zijn. Uit voorgaande proeven kunnen we concluderen dat sorghum in dit opzicht zeker potentieel vertoont. Deze huidige resultaten tonen echter aan dat sorghum ook in een gematigd klimaat, met ruime regenval, zijn mannetje weet te staan. Het gewas vertoonde algemeen een mooie opkomst.<sup>2</sup>

**Naar zowel opbrengst als voederwaarde toe kan sorghum moeilijk concurreren met mais.** Wat niet ongewoon is, daar er in het verleden heel fel werd ingezet op de veredeling van mais en we met sorghum nog maar in de beginfase zitten. Het ras Lupus komt wel erg in de buurt van mais qua voederwaarde, maar levert significant minder tonnages per hectare op. Omgekeerd levert het ras Mataco relatief veel massa op, maar scoort dan weer het laagst in voederwaarde. In een jaar waarin er weinig problemen zijn met ruwvoerwinning zal mais nog altijd de voorkeur genieten daar het op beide vlakken beter scoort. Echter, wanneer men op zoek is naar een teelt om de monocultuur van mais mee te doorbreken kan sorghum dan weer wel een uitweg bieden.

Resultaten van louter deze proef bieden nog te weinig perspectief naar het potentieel van deze teelt onder klimaatextremen. Doch, wanneer ruwvoerwinning in het gedrang komt doordat mais bezwijkt onder extreme perioden van bijvoorbeeld droogte, zou deze teelt alvast wel een alternatief kunnen bieden. Naargelang de doelstelling is het dan weer wel heel belangrijk een doordachte rassenkeuze te maken.

Concreet zijn **Mataco, Dusormil HD100 en Nutri Honey** een goede keuze naar het aanbrengen van **structuur** in het rantsoen. **Lupus, Nutrigrain en Fusion** zijn dan weer meer aangeraden wanneer men zoveel mogelijk **energie** in het rantsoen wil aanbrengen.

*Deze proef kwam tot stand in het kader van een CCBT project met de financiële steun van de Vlaamse Overheid, departement Landbouw en Visserij.*



---

<sup>2</sup> Een belangrijk aandachtspunt is wel dat onbehandelde sorghumzaden zeer gevoelig blijken aan vogelvraat. In deze proef werden er net na zaai netten geplaatst, wat in praktijk uiteraard niet haalbaar is.