

Verslag Rassenproef zomerbaktarwe 2024

Jasper Vanbesien, Brecht Vandenbroucke

Onderzoek uitgevoerd in het kader van het CCBT-project: Biologische Baktarwe Borgen. Dit project wordt gefinancierd door CCBT en het Agentschap Landbouw & Zeevisserij.



AGENTSCHAP
LANDBOUW &
ZEEVISSERIJ

Proef OO_BIO24ZTA_RA01
Cluster Biologische productie



1. Inhoudsopgave

1. INHOUDSOPGAVE	1
2. DOELSTELLING	2
3. PROEFOPZET	3
4. TEELTVERLOOP	4
5. ALGEMENE RESULTATEN	5
6. BESPREKING PER RAS	11
7. BESLUIT	13
8. REFERENTIES	14
ANNEX	15

2. Doelstelling

In het teeltseizoen 2024 werd de waarde onderzocht van verschillende zomertarwerassen in Vlaamse omstandigheden en volgens de biologische teeltwijze. De focus lag in hoofdzaak op baktypes in het kader van het CCBT-project 'Bakkwaliteit biologische baktarwe'. Een baktarwe onderscheidt zich door kwaliteit maar boet enigszins in qua productiviteit waar een voedertarwe dan weer in uitblinkt. De kwaliteit van de oogst werd dan ook met extra aandacht onderzocht.

3. Proefopzet

Elf variëteiten maakten deel uit van de rassenproef (tabel 1). Uitgenomen de voedertarwe Hexham, die mee gezaaid werd ter vergelijking, waren het allemaal baktypes. Het zaaizaad van een groot deel van de rassen was niet (meer) biologisch beschikbaar. Door het uiterst natte najaar van 2023 waarbij veel wintertarwe niet gezaaid kon worden, was de vraag naar zaaizaad van zomertarwe sterk toegenomen.

Zaai gebeurde door de natte omstandigheden van het voorjaar later dan gepland op 12 april 2024 aan een zaaidichtheid van 400 zaden/m². Van het ras Abracadabra was het duizendkorrelgewicht van de zaaizaden het kleinst (28 g) en van het ras Fraser het grootst (53 g). De zaaidosis van de rassen varieerde hierdoor zo van 112 tot 212 kg/ha afhankelijk van het duizendkorrelgewicht (tabel 1)!

Tabel 1: Leverancier en duizendkorrelgewicht van de zaaizaden en toegepaste zaaidosis per ras (Bio = biologische zaden, Ncb = niet chemisch behandelde zaden).

Nr. Variëteit	Bio/ Ncb	Zaadhuis/leverancier	Duizend- korrelgewicht (DKG) (g)	Zaaidosis (kg/ha)
1 Abracadabra	Ncb	SEM-PARTNERS	28	112
2 Astrid	Ncb	SEM-PARTNERS	41	164
3 Carusum	Bio	Neutkens	44	176
4 Feeling	Bio	Lemaire Deffontaines	44	176
5 Fraser	Ncb	Jorion Philip-Seeds (JPS)	53	212
6 Hexham	Bio	Neutkens	50	198
7 Mistral	Ncb	Aveve/KWS	50	199
8 SU Ahab	Bio	Neutkens	44	176
9 Tercie	Ncb	JPS	41	164
10 Zenon	Bio	JPS	38	152
11 Ras 11 (LDBTP13)	Bio	Lemaire Deffontaines	42	168

4. Teeltverloop

De rassenproef werd aangelegd op de biologische proefhoeve van Inagro (Beitem). De voortelt in 2023 was knolselder. Zaai was voor eind februari voorzien, maar gebeurde pas later rond half april door de natte omstandigheden. De bodembewerkingen gebeurden niet-kerend (enkel diepwoelen en rotoeggen). De winter was somber, nat en warm geweest met weinig vorst.

Begin maart was in de bodem nog maar een beperkte hoeveelheid nitraatstikstof aanwezig (39 kg nitraat-N/ha in de 0-90 cm bodemlaag). Volgens advies werd 35 m³ varkensdrijfmest per ha bemest (3,3 kg N/m³; 115,5 N_{tot}/ha).

Tabel 2: Bouwvooranalyse op 21/02/2024

Parameter	Eenheid	Resultaat	Streefzone (1)	Laag	Hoog
Textuur		Zandleem			
pH	pH eenheden	6,6	5,5 - 6,0	●●●●●○	
Organische koolstof	% OC op droge grond	1,39	1 - 1,5	●●●●○○	
Fosfor	mg/100g droge grond	23	12 - 20	●●●●●○	
Kalium	mg/100g droge grond	13	14 - 23	●●●○○○	
Magnesium	mg/100g droge grond	12	9 - 16	●●●●○○	
Calcium	mg/100g droge grond	246	102 - 268	●●●●○○	
Natrium	mg/100g droge grond	2,1	3,1 - 6,7	●●●○○○	
Zwavel	mg/100g droge grond	3,1	2,3 - 3	●●●●●○	
Boor	mg/100g droge grond	<0,15			

De lente van 2024 was zeer nat, warm en somber. Het bleef uitzonderlijk regenachtig tot er half juli een omslag was naar langere drogere en warmere periodes. Tot aan het einde van de teelt lag de maandelijkse hoeveelheid regen desondanks zonder uitzondering telkens boven het gemiddelde!

Door het ontbreken van zon en door de vele regen was de ziektedruk hoog. Verschillende rassen toonden zich enigszins ziektegevoelig. Tijdens de teelt werd zes keer gewiedegd waardoor de onkruiddruk naar omstandigheden meeviel. De rassen legerden niet. Ondanks het natte seizoen en de late zaai verliep afrijpen relatief vlot. Op 13 augustus werd tijdens een droge periode geoogst.

5. Algemene resultaten

Behoorlijke opkomst

De opkomst was met gemiddeld 79% relatief goed ondanks de natte/koude omstandigheden (tabel 3 in annex). Ras 11 scoorde met gemiddeld 85% het best. Abracadabra, het ras met de kleinste zaden, kwam met gemiddeld 71% het minst goed op.

Geringe uitstoeling

Algemeen was de uitstoeling beperkt. **Astrid** groeide snel en vertoonde een betere uitstoeling (22 mei) waardoor de bodem naar verhouding beter bedekt werd. Ook **Mistral, Tercie en Ras 11** vertoonden een naar verhouding betere jeugdgroei met een wat betere uitstoeling en bedekking. Zowel Abracadabra, Fraser, Hexham als Zenon bleven initieel achter in groei en de bodembedekking was navenant minder goed.

Kleurverschillen

Voornameijk Carusum en Fraser stonden vroeg in de teelt (half mei) mooi donker groen terwijl verschillende andere rassen een blekere kleur lieten zien. Voornameijk de snelgroeiende Astrid en de goede groeiers Tercie en Ras 11 waren lichter. Dit wees mogelijk op wat stikstofhonger.

Hoge ziektedruk en veel graanhaantjes

Door de vochtige omstandigheden doken snel de eerste ziektesymptomen op (tabel 4 in annex). In de eerste helft van juni toonden voornamelijk Feeling en Hexham de meeste symptomen van Bladvlekkenziekte (Septoria). Gevolgd door Astrid en Fraser. Minst gevoelig waren **Abracadabra, Carusum en SU Ahab**. Ook Tercie en Zenon waren minder gevoelig.

Eind juni was het ziektebeeld uitgebreid. Er werd ook roest vastgesteld bij verschillende rassen, maar de symptomen bleven relatief beperkt.

Een grote maand voor oogst toonde Carusum het meest schade. Ook Feeling toonde zich nog altijd wat gevoeliger, gevolgd door Hexham, Astrid en Mistral. **Su Ahab** was uiteindelijk het meest gezonde ras! Daarbij waren ook Tercie, Zenon en Ras 11 visueel gezonder dan andere rassen.

Tijdens de teelt was ten slotte overal graanhaantje aanwezig (piek eind mei/half juni) die de bladeren oppervlakkig behoorlijk beschadigde. Het is gekend dat de ongunstige omstandigheden van late zaai en dunne stand het schaderisico doen toenemen (*Ziekten en plagen, nuttige insecten in tarwe en gerst*, Inagro en LCG).

Ontwikkeling: aarvorming en afrijping

Eind juni kwam **Mistral** duidelijk het snelst in aar van alle rassen. Astrid, Feeling, Fraser, Hexham en Zenon bleven langer vegetatief. De overige rassen bevonden zich in een stadium ergens tussenin.

Om in aar te komen heeft tarwe voldoende dagen met koude nodig (*vernalisatie*, optimaal tussen 3 en 10 °C). Het aantal dagen is rasafhankelijk en zou volgens Arvalis variëren van 60 (echte 'wintertypes') tot 20 dagen (alternatieve en vroege tarwes). Een zomertarwe zou met 5 dagen reeds voldoende hebben.

Het snelst rijp leken **Tercie, Carusum en Feeling** gevolgd door **Ras 11 en Mistral** (visuele beoordeling 24 juli, tabel 4 in annex). Het traagst leken Abracadabra en Zenon te rijpen. Abracadabra is een alternatieve tarwe met een wat langere groeicyclus dan een echt 'zomertype'.

Doch was het vochtgehalte bij oogst uiteindelijk het laagst voor **Astrid en Tercie** (gemiddeld 14,6%, tabel 5 in annex) Ook van **Mistral, Su Ahab en Ras 11** was het vochtgehalte in verhouding tot andere rassen lager (14,9% gemiddeld). Het vochtgehalte was het hoogst voor Hexham (gemiddeld 17,1%). Ook van Fraser was het vochtgehalte eerder hoog met gemiddeld 15,8%. Het vochtgehalte van de overige rassen lag in het midden.

Eerder kort stro

Het stro was door de late zaai en de weersomstandigheden met gemiddeld 82 cm naar verhouding eerder kort (figuur 1). Acracadabra en Fraser waren met gemiddeld 89 cm de langste rassen. Astrid, Carusum, Hexham en Mistral groeiden met gemiddeld 85 cm eveneens lang uit. De kortste rassen waren de gezonde rassen **Su Ahab en Tercie** (gemiddeld 73 cm). Door de eerder compacte groei bleef legering algemeen uit.

De aarlengte was gemiddeld 8,3 cm. Bij Fraser kwamen de langste aren voor met gemiddeld 9,0 cm. Ook bij Abracadabra, Feeling, Tercie en Ras 11 waren de aren naar verhouding langer dan gemiddeld (gemiddeld 8,6 cm). De kortste aren vonden we bij Astrid en Su Ahab (gemiddeld 7,6 cm). Ook de aren van Carusum waren met gemiddeld 8 cm korter dan gemiddeld.



Figuur 1: Planthoogte en aarlengte (cm) op 25 juli.



Figuur 2; De rassen Astrid (boven), Hexham (midden) en Ras 11 (onder) op 3 juli 2024

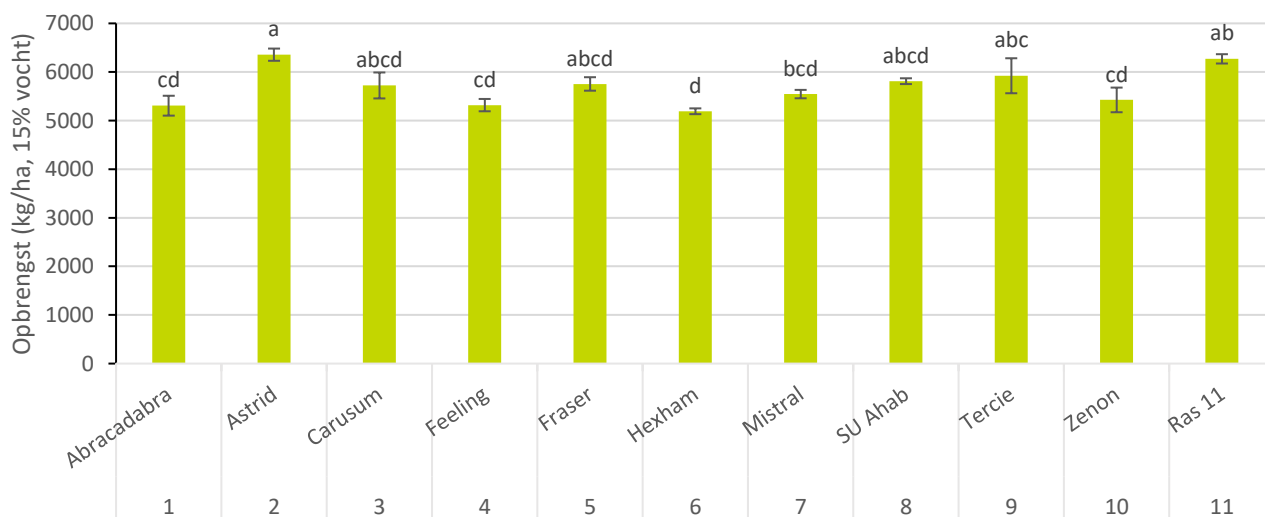
Behoorlijk goede oogst

De uiteindelijke omslag naar meer droog en warm weer in juli zorgde ondanks de eerder moeilijke omstandigheden voor een relatief vlotte afrijping en probleemloos dorsen.

Er werd bij gemiddeld 15,3% vocht geoogst. Ondanks een combinatie van late zaai, weinig zon, regelmatig regen en een eerder hoge ziekte- en plaagdruk werd dit seizoen een behoorlijk goede opbrengst van **gemiddeld 5,7 ton/ha** gehaald (bij 15% vocht, figuur 3).

Met **Astrid en Ras 11**, twee snelle groeiers, werd de grootste hoeveelheid van het veld gehaald: 6,3 ton/ha afgerond. Het minst productief was tegen verwachting de **voedertarwe Hexham** (5,2 ton/ha). Ook de baktarwe rassen **Abracadabra, Feeling en Zenon** scoorden laag (gemiddeld 5,4 ton/ha). Uitgenomen Feeling, waren dit rassen die naar verhouding eerder traag ontwikkelden. Aanvullend waren Feeling en Hexham in verhouding minder gezond dan Abracadabra en Zenon.

Het duizendkorrelgewicht was met gemiddeld **38 g** laag (tabel 5 in Annex). Het grootste DKG zagen we bij Fraser (gemiddeld 43 g) en bij de rassen Carusum, Mistral en Su Ahab (gemiddeld 41g). Het kleinste bij Abracadabra (gemiddeld 35 g) en bij de rassen Hexham, Tercie en Zenon (gemiddeld 36 g). Het hectolitergewicht was met gemiddeld **76 kg/hl** behoorlijk volgens de ontvangstnormen. Carusum, Mistral en Tercie scoorden het best (gemiddeld 80 kg/hl). Hexham met gemiddeld 66 kg/hl het slechtst. Er waren geen problemen met schot dit jaar. Het valgetal of Hagberggetal was met gemiddeld **411 s** hoog en alle rassen haalden moeiteloos meer dan 250 s.



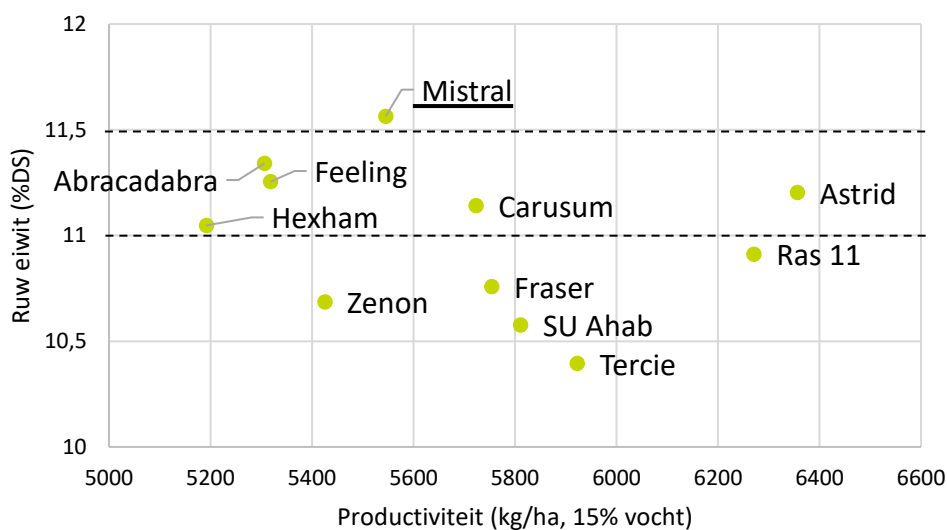
Figuur 3: Gemiddelde opbrengst van de verschillende tarwerassen (kg/ha, 15% vocht). De foutbalken tonen de standaardfout. Waarden met eenzelfde letter, zijn niet significant verschillend ($p > 0,05$, Tukey).

Grote variatie in bakkwaliteit

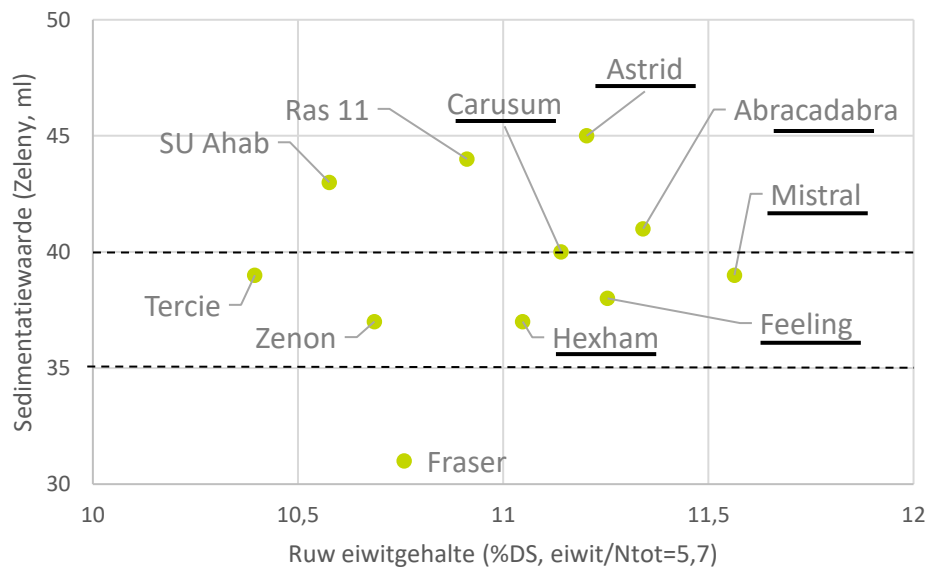
Het natte jaar kon potentieel zorgen voor problemen met mycotoxine (Deoxynivalenol, DON). De norm ligt op maximaal 1250 µg/kg of 1,25 ppm (FOD Volksgezondheid 2024 en Verordening 2023/915 2023). Alle tarwerassen in proef bleven hier ruimschoots onder (gemiddeld 0,28 ppm).

Met gemiddeld 11,0 % ruw eiwit (DS) was de eiwitinhoud van de verschillende baktarwerassen behoorlijk maar toch nog eerder matig (figuur 4). Slechts één ras had meer dan 11,5%DS ruw eiwit in de korrels, namelijk **Mistral** (gemiddeld 11,6%). Verder bevatten nog vijf rassen 11% ruw eiwit of meer: **Abracadabra, Astrid, Carusum, Feeling en Hexham**. Tercie bevatte met gemiddeld 10,4% de kleinste hoeveelheid eiwit van alle rassen.

Ook de sedimentatiewaarde of Zelenywaarde werd bepaald (figuur 5). Hoe hoger dit getal, hoe beter de kwaliteit van het eiwit en hoe hoger de bakkwaliteit is. Van de rassen met meer dan 11%DS ruw eiwit, strandde Hexham op 37 ml. Met gemiddeld 39 ml bleven **Mistral en Feeling** net onder de 40-lijn. **Abracadabra en Carusum** haalden 40 ml net. **Astrid** had ten slotte de grootste sedimentatiewaarde en was het enige ras die de lat van 45 ml tikte.



Figuur 4: Ruw eiwitgehalte (%DS) i.f.v. de gemiddelde productiviteit (kg/ha, 15% vocht) van de verschillende tarwerassen. (Dumas, omrekeningsfactor ruw eiwit/Ntot: 5,7).



Figuur 5: Sedimentatiewaarde (volgens Zeleny, ml) i.f.v. het ruw eiwitgehalte (%DS) van de verschillende tarwerassen

Meerjarige resultaten van Astrid en Feeling tot slot

Zowel Astrid als Feeling werden al eens eerder door Inagro beproefd. Bij een vroege voorjaarszaai en na een regenachtig seizoen in 2014 haalde Astrid toen ook een bovengemiddelde kwaliteit, maar een eerder kort en droog groeiseizoen in 2018 had het ras mogelijk doen inboeten op bakwaarde (Dewaele *et al.* 2015 en 2019). In beide jaren bleef de tarwe qua eiwitgehalte onder de 11,5% en het was gemiddeld tot bovengemiddeld productief. Feeling scoorde in 2018 gemiddeld op de bakkwaliteit parameters maar presteerde onder het gemiddelde in het iets langere maar eveneens droge groeiseizoen van 2017 (Dewaele *et al.* 2018 en 2019). Het ruw eiwitgehalte bleef telkens onder de 11,5%. De productiviteit was wisselend, met enkel in 2017 een bovengemiddelde opbrengst.

6. Bespreking per ras

- 1. Abracadabra** (*SEM-PARTNERS*) was als 'Alternatieve tarwe' een buitenbeentje in de proef van zomertarwes. Het ras had met een DKG van 28 g de kleinste (zaai)zaden en kwam met gemiddeld 71% naar verhouding minder goed op. In combinatie met een wat tragere initiële groei, was de bodembedekking navenant minder goed vroeg in de teelt. Het ras was verder eerder traag qua ontwikkeling en gemiddeld in ziekte tolerantie. Abracadabra groeide met gemiddeld 89 cm, samen met Fraser wel als een van de twee langste rassen uit. Met een gemiddelde opbrengst van 5,4 ton/ha presteerde het ras onder het gemiddelde. Het ras bevatte meer dan 11%DS ruw eiwit en liet een hoge sedimentatiewaarde optekenen.
- 2. Astrid** (*SEM-PARTNERS*) toonde een snelle jeugdgroei en bodembedekking. Het ras groeide met gemiddeld 84 cm eerder lang uit. Astrid kwam wat trager in aar, doch rijpte het snel en was het vochtgehalte bij oogst samen met Tercie uiteindelijk het laagste van alle rassen (gemiddeld 14,6%). De initieel snelle groeier Astrid toonde zich voor een stuk gevoelig voor ziekte, maar desondanks was het samen met Ras 11 het meest productieve ras: gemiddeld 6,3 ton/ha. Daarbij bleek het ook nog eens relatief goed te scoren op de bakwaardeparameters; het eiwitgehalte lag hoger dan 11%DS en de sedimentatiewaarde was met 45 ml het hoogste van alle rassen. Astrid is een wat ouder ras. Eerdere proefresultaten wezen op een gemiddelde of bovengemiddelde productiviteit en een bovengemiddelde bakwaarde. Maar een eiwitgehalte van meer dan 11,5%DS haalde dit ras nog niet.
- 3. Carusum** (*Neutkens*) stond net als Fraser vroeg in de teelt mooi donker groen. De groei was initieel gemiddeld, maar met gemiddeld 86 cm strolengte werd het ras toch relatief lang. Naar het einde van de teelt toe, toonde het vlagblad in verhouding tot andere rassen veel schade. Naar omstandigheden was Carusum dit jaar gemiddeld productief (gemiddeld: 5,7 ton/ha). Het eiwitgehalte van dit ras lag hoger dan 11%DS en de sedimentatiewaarde was met 40 ml hoog.
- 4. Feeling** (*Lemaire Deffontaines*) groeide gemiddeld. Het tarweras kwam wat trager in aar. Feeling toonde relatief veel ziektesymptomen. De opbrengst was navenant minder dan gemiddeld: 5,4 ton/ha. Het eiwitgehalte van dit ras lag desondanks hoger dan 11%DS en de sedimentatiewaarde was met gemiddeld 39 hoog. Feeling is een wat ouder ras. Eerdere proefresultaten wezen op een wisselende productiviteit en een gemiddelde of lager dan gemiddelde bakwaarde. Een eiwitgehalte van meer dan 11,5%DS haalde dit ras nog niet.
- 5. Fraser** (*Jorion Philip-Seeds*) bleef initieel wel wat achter in groei en bodembedekking maar stond desondanks net als Carusum vroeg in de teelt mooi groen. Het ras groeide met gemiddeld 89 cm, samen met Abracadabra als een van de twee langste rassen uit. Fraser kwam wat trager in aar. Bij dorsen was het vochtgehalte eerder hoog (15,8%). De geoogste korrels hadden het grootste duizendkorrelgewicht in de proef: 43 g. De productiviteit van het ras was gemiddeld, de bakwaarde was eerder laag.

- 6. Hexham** (*Neutkens*) was het enige voedertype in proef. Hexham bleef initieel achter in groei en de bodembedekking was navenant minder goed. Het ras toonde zich ook eerder ziektegevoelig en het kwam pas naar verhouding laat in aar. Met gemiddeld 85 cm groeide het ras toch relatief lang uit. Bij oogst lag het vochtgehalte erg hoog met gemiddeld 17,1%. Hexham was tegen verwachting het minst productieve ras in proef (gemiddeld 5,2 ton/ha). Het hectolitergewicht was met gemiddeld 66 kg/hl slecht. Desondanks was het ruw eiwitgehalte meer dan 11%DS en de sedimentatiewaarde 37 ml. Het ras toonde zich met deze parameters in deze proef eerder als een baktype...
- 7. Mistral** (*Aveve/KWS*) had een naar verhouding betere jeugdgroei en een wat betere uitstoeling waardoor de bodem beter bedekt werd. Het ras kwam het snelst in aar, groeide met gemiddeld 85 cm relatief lang uit en rijpte eerder snel af. Het was het enige ras met meer dan 11,5%DS ruw eiwit in de korrels (gemiddeld 11,6%). De sedimentatiewaarde was met gemiddeld 39 ml ook hoog. Ondanks de goede bakparameters werd van Mistral niet meer dan gemiddeld geoogst (gemiddeld 5,5 ton/ha).
- 8. SU Ahab** (*Neutkens*) was het meest gezonde ras in proef! Wat betreft groei viel het ras niet op in goede of slechte zin en scoorde het telkens gemiddeld. SU Ahab was samen met Tercie het kortste ras in proef (gemiddeld 73 cm). Het vochtgehalte bij oogst was relatief laag (14,9% gemiddeld). De opbrengst lag met gemiddeld 5,8 ton/ha net boven het gemiddelde, de bakwaarde was eerder laag.
- 9. Tercie** (*Jorion Philip-Seeds*) vertoonde een naar verhouding betere jeugdgroei met een wat betere uitstoeling en bedekking. De tarwe was weinig ziektegevoelig en rijpte snel. Tercie produceerde net als Su Ahab kort stro van gemiddeld 73 cm. Het vochtgehalte bij oogst was samen met Astrid uiteindelijk het laagste van alle rassen (gemiddeld 14,6%). De opbrengst was met gemiddeld 5,9 ton/ha bovengemiddeld. Met het laagste eiwitgehalte van alle rassen (gemiddeld 10,4%) was de bakwaarde laag.
- 10. Zenon** (*Jorion Philip-Seeds*) bleef initieel wat achter in groei en bodembedekking. Het ras groeide uiteindelijk gemiddeld uit. De tarwe was weinig ziektegevoelig en was trager om in aar te komen. De productiviteit was met gemiddeld 5,4 ton/ha minder dan gemiddeld en ook de bakwaarde was eerder laag.
- 11. Ras 11** (*LDBTP13, Lemaire Deffontaines*) had met gemiddeld 85% de beste opkomst dit jaar. Ras 11 vertoonde een naar verhouding betere jeugdgroei met een wat betere uitstoeling en bedekking. De strolengte was desondanks eerder gemiddeld. Het ras rijpte naar verhouding snel. Het vochtgehalte bij oogst was relatief laag (14,9% gemiddeld). De strolengte was eerder gemiddeld. De initieel snelle groeier was samen met Astrid het meest productieve ras: gemiddeld 6,3 ton/ha. Met een ruw eiwitgehalte van net onder 11%DS was de bakwaarde eerder matig.

7. Besluit

Na een sombere, natte en warme winter kon afgelopen seizoen eerder laat zomertarwe gezaaid worden. Pas half april 2024 werd gezaaid nadat de omstandigheden beter waren. En ook de rest van de teelt bleef het uitzonderlijk regenachtig met maandelijkse hoeveelheden regen boven het gemiddelde. Alle tarwerassen in proef kwamen in die mindere omstandigheden relatief goed op met gemiddeld 79%. Door het ontbreken van zon en door het vele vocht was de ziektedruk eerder hoog.

Ondanks het natte seizoen was de gemiddelde opbrengst met 5,7 ton/ha behoorlijk goed (omgerekend naar 15% vocht). **Astrid en Ras 11**, twee initieel snelle groeiers, waren met gemiddeld 6,3 ton/ha tarwekorrels het meest productief. De tarwe Hexham bracht met gemiddeld 5,2 ton/ha het minst op. Ook was de opbrengst van Abrcadabra, Feeling en Zenon naar verhouding laag (gemiddeld 5,4 ton/ha). Deze rassen ontwikkelden eerder traag, uitgenomen Feeling.

Met gemiddeld 11,0 % ruw eiwit (DS) was de eiwitinhoud van de verschillende baktarwerassen behoorlijk, maar toch nog eerder matig. Slechts één ras had meer dan 11,5%DS ruw eiwit in de korrels, namelijk **Mistral** (gemiddeld 11,6%). Het ras boette desondanks in op opbrengst: gemiddeld 5,5 ton/ha. Verder bevatten nog vijf rassen 11% ruw eiwit of meer: **Abrcadabra, Astrid, Carusum, Feeling en Hexham**. Terwijl **Astrid** dit behoorlijk eiwitgehalte combineerde met de beste productiviteit lag de opbrengst van de vier andere rassen (ruim) onder het gemiddelde.

Ook de sedimentatiewaarde of Zelenywaarde werd bepaald. Van de rassen met meer dan 11%DS ruw eiwit, strandde Hexham op 37. Met gemiddeld 39 bleven **Mistral en Feeling** net onder de 40-lijn. **Abrcadabra en Carusum** haalden 40 net. **Astrid** had ten slotte de grootste sedimentatiewaarde en was het enige ras die de lat van 45 tikte. Ten slotte waren er algemeen geen problemen met DON.

8. Referenties

Deswarte, J-C. & Du Cheyron, P. (2019, 18 december). *Céréales d'hiver - La vernalisation : un passage au froid nécessaire pour fleurir*. Arvalis. Geraadpleegd op 3 september 2024, van [Vernalisation : les céréales d'hiver ont besoin de froid pour épier | ARVALIS](#)

Dewaele, K., Delanote, L., Vandenbroucke, B. (2015, 21 januari). *Rassenproef biologische zomertarwe 2014: ondanks gele roest bakwaardig*

Dewaele, K., Delanote, L., Vandenbroucke, B. (2018, 17 januari). *Rassenproef biologische zomertarwe 2017: zonder neerslag naar een goed (bak)resultaat*

Dewaele, K. & Vandenbroucke, B. (2019, 18 januari). *Rassenproef biologische zomertarwe 2018*

Fod Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (2024, 19 juni). *Mycotoxinen*. Geraadpleegd op 13 december 2024, van [Mycotoxinen | FOD Volksgezondheid \(belgium.be\)](#)

Gras, C., Drillaud, C. & Moynier J-L. (2023, 20 december). *Semis tardif des céréales : faire le bon choix espèce et variété puis adapter l'itinéraire technique*. Arvalis. Geraadpleegd op 3 september 2024, van [Semis tardif de céréales en Poitou-Charentes | ARVALIS](#)

LCG vzw – Inagro vzw (2015). *Ziekten en plagen, nuttige insecten in tarwe en gerst*. LCG vzw-Inagro vzw

Verordening 2023/915 (2023, 25 april). *Geraadpleegd op 13 december 2024, van [CL2023R0915NL0020010.0001 cp 1..1 \(belgium.be\)](#)*

ANNEX

Tabel 3: Gemiddelde opkomst (%), gewasstand en lengte (cm) van de tarwerassen.

Objectnr.	Variëteit	Opkomst	Gewasstand		Stengellengte	Aarlgte
		(%)	(1= zeer slecht, 9= zeer goed)		(cm)	(cm)
			22/mei	9/jul	25/jul	
1	Abracadabra	71 ^b	6,9 ^{ab}	9,0 ^a	80 ^{ab}	8,6 ^{ab}
2	Astrid	80 ^{ab}	7,6 ^a	8,0 ^{bc}	77 ^{abcd}	7,6 ^b
3	Carusum	77 ^{ab}	7,4 ^a	8,0 ^{bc}	77 ^{abc}	8,0 ^{ab}
4	Feeling	81 ^{ab}	7,1 ^a	7,5 ^c	72 ^{cde}	8,6 ^{ab}
5	Fraser	78 ^{ab}	6,8 ^{ab}	8,3 ^{ab}	81 ^a	9,0 ^a
6	Hexham	77 ^{ab}	6,9 ^{ab}	8,0 ^{bc}	76 ^{abcd}	8,4 ^{ab}
7	Mistral	83 ^{ab}	7,4 ^a	8,0 ^{bc}	77 ^{abcd}	8,4 ^{ab}
8	SU Ahab	80 ^{ab}	6,0 ^b	7,8 ^{bc}	68 ^e	7,7 ^{ab}
9	Tercie	79 ^{ab}	7,4 ^a	7,4 ^c	63 ^e	8,6 ^{ab}
10	Zenon	77 ^{ab}	6,9 ^{ab}	8,0 ^{bc}	72 ^{bcde}	8,3 ^{ab}
11	Ras 11	85 ^a	7,3 ^a	8,0 ^{bc}	70 ^{de}	8,7 ^{ab}
	Gem.:	79	7,1	8,0	74	8,3
	VC (%):	7	6	4	3	7

Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ($p > 0,05$) op basis van een Tukey's HSD test. Voor de stand op 9 juli en de stengellengte op basis van een Kruskal-Wallis test.

Tabel 4: Gemiddelde aanwezigheid van Septoria bij de verschillende tarwerassen en de mate van afrijpen (score van 1 tot 9).

Object- nr.	Variëteit	Septoria	Septoria	Afrijping
		(1= volledig, 9= geen) 12/jun	(1= volledig, 9= geen) 9/jul	(1= geen, 9= volledig) 24/jul
1	<i>Abracadabra</i>	6,1 ^{ab}	5,8 ^a	3,5 ^b
2	<i>Astrid</i>	5,0 ^{bcd}	5,5 ^a	4,8 ^b
3	<i>Carusum</i>	6,5 ^a	4,0 ^b	4,8 ^b
4	<i>Feeling</i>	4,3 ^d	5,0 ^{ab}	4,0 ^b
5	<i>Fraser</i>	5,3 ^{abcd}	5,5 ^a	3,8 ^b
6	<i>Hexham</i>	4,5 ^{cd}	5,3 ^{ab}	4,0 ^{ab}
7	<i>Mistral</i>	5,8 ^a	5,5 ^a	3,8 ^{ab}
8	<i>SU Ahab</i>	6,4 ^{abc}	6,3 ^a	4,0 ^b
9	<i>Tercie</i>	5,9 ^{abc}	5,8 ^a	5,0 ^a
10	<i>Zenon</i>	6,0 ^{ab}	5,8 ^a	3,3 ^b
11	<i>Ras 11</i>	5,5 ^{abcd}	5,8 ^b	4,3 ^b
Gem.:		5,6	5,5	4,1
VC (%):		10	10	9

Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ($p > 0,05$) op basis van een Tukey's HSD test.

Tabel 5: Gemiddelde opbrengst (kg/ha), DKG (g) hectolitergewicht (kg/hl), ruw eiwitgehalte (%DS), sedimentatiewaarde (Zeleny, ml) en DON (ppm) van de tarwe korrels.

Object-Nr.	Variëteit	Opbrengst (15% vocht, kg/ha)	Vocht (%)	DKG (g)	Hectolitergewicht (kg/hl)	Ruw eiwit (% DS)	Zeleny (ml)	Zeleny/Ruw eiwit (DS)	DON (ppm)
1	Abracadabra	5306 ^{cd}	15,33	35 ^c	74 ^{def}	11,3	41	3,6	0,366
2	Astrid	6356 ^a	14,67	37 ^c	78 ^{abc}	11,2	45	4,0	0,290
3	Carusum	5723 ^{abcd}	15,25	40 ^b	80 ^{ab}	11,1	40	3,6	0,436
4	Feeling	5318 ^{cd}	15,14	37 ^c	75 ^{de}	11,3	38	3,4	0,196
5	Fraser	5754 ^{abcd}	15,75	43 ^a	71 ^{ef}	10,8	31	2,9	0,034
6	Hexham	5192 ^d	17,13	36 ^c	66 ^f	11,0	37	3,3	0,058
7	Mistral	5545 ^{bcd}	14,94	40 ^b	81 ^a	11,6	39	3,4	0,423
8	SU Ahab	5811 ^{abcd}	14,82	41 ^{ab}	78 ^{bcd}	10,6	43	4,1	0,345
9	Tercie	5922 ^{abc}	14,60	36 ^c	80 ^a	10,4	39	3,8	0,351
10	Zenon	5425 ^{cd}	15,32	35 ^c	77 ^{cde}	10,7	37	3,5	0,330
11	Ras 11	6270 ^{ab}	14,87	36 ^c	77 ^{cd}	10,9	44	4,0	0,257
Gem.:		5693	15,26	38	76	11,0	40	3,6	0,281
VC (%):		5	5	3	2	3,2	10	10	48

Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ($p > 0,05$) op basis van een Tukey's HSD test. Hectolitergewicht op basis van Kruskal-Wallis.