

Verslag

Rassenproef

winterveldboon in

mengteelt met triticale

2023-2024

Jasper Vanbesien, Brecht Vandenbroucke

Proef OO_BIO23VEB_RA01
Cluster Biologische productie

1. Inhoudsopgave

1. INHOUDSOPGAVE	1
2. DOELSTELLING	2
3. PROEFOPZET	3
4. TEELTVERLOOP	4
5. ALGEMENE RESULTATEN	6
6. BESPREKING PER RAS	10
7. BESLUIT	12
ANNEX	13

2. Doelstelling

Inagro neemt jaarlijks het rassenaanbod winterveldboon onder de loep. Het onderzoek gebeurt in mengteelt met een triticale onder Vlaamse omstandigheden en volgens de biologische teeltwijze. Een mengteelt zorgt voor een betere onkruidonderdrukking, een betere gewasstevigheid en een grotere oogstzekerheid dan een zuivere teelt veldboon. Deze proeven worden aangelegd ter ondersteuning van de zoektocht naar een hogere bedrijfseigen eiwitproductie. Alle opgenomen veldboonrassen zijn onbewerkt geschikt voor het rantsoen van herkauwers, maar minder of niet voor respectievelijk varkens en pluimvee

3. Proefopzet

Twaalf variëteiten maakten deel uit van de rassenproef (tabel 1). Het zaaizaad van al de veldbooncultivars was niet chemisch behandeld. Het zaaizaad van de triticale was biologisch. Zaaigebuurde door de natte omstandigheden veel later dan gepland op 3 februari 2024. De veldbonen werden samen met graan in één beweging gezaaid net na ploegen. De zaaidichtheid was 33 zaden/m² voor de veldbonen en 275 zaden/m² voor de triticale. Om te anticiperen op een slechtere opkomst en groei werd de standaard dosis van 30 zaden veldboon en 250 zaden triticale per m² met 10% verhoogd.

Van het ras GL Alice was het duizendkorrelgewicht van de zaaizaden het kleinst (gemiddeld 411 g) en van de rassen Tundra en GL Arabella het grootst (gemiddeld 756 g). De zaaidosis van de veldbonen varieerde hierdoor van 136 tot 251 kg/ha afhankelijk van het duizendkorrelgewicht (DKG, tabel 1)! Bij het doseren van de veldbonen is het dus erg belangrijk om rekening te houden met het DKG!

Alle geteste rassen waren geschikt voor het rantsoen van herkauwers. Door de hoge aanwezigheid van tannine in de zaden zijn deze onbewerkt minder geschikt voor het voederen van varkens. Witbloeiende rassen zijn geschikter dan bontbloeiende (vb. Organdi). Voor pluimvee zijn de geteste rassen onbewerkt uit te sluiten. Het is aan te raden binnen de zomerrassen te kiezen voor cultivars die weinig vicine/convicine bevatten (vb. Victus) als je zaden onbewerkt gebruikt.

Het triticale ras was Breat (Zaadhuizen: Jorion Philip-Seeds, Neutkens). Dit is een lang ras die halfvroeg afrijpt. Breat had een gemiddeld duizendkorrelgewicht van 40g dit jaar. De triticale werd afgerond aan 70% van de volle zaaidichtheid gezaaid. De gekozen zaaidosis van het graan was dan 110 kg/ha.

Tabel 1: Leverancier en duizendkorrelgewicht van de zaaizaden en toegepaste zaaidosis per ras.

Nr.	Variëteit	Bloemkleur	Zaadhuis	Duizendkorrelgewicht (DKG) (g)	Zaaidosis (kg/ha)
1	Tundra	Bont	Limagrain	762	251
2	GL Alice	Bont	Saatzucht Gleisdorf (SZG)	411	136
3	GL Arabella	Bont	SZG	749	247
4	Augusta	Bont	Norddeutsche Pflanzenzucht (NPZ)	522	172
5	Curlew	Bont	NPZ	675	223
6	Pantani	Bont	NPZ	581	192
7	Wizard	Bont	Neutkens	518	171
8	Irena	Bont	Agri-Obtentions	451	149
9	Axel	Bont	SEM-partners	510	168
10	Noumea	Bont	Agri-Obtentions	507	167
11	Niagara	Bont	Agri-Obtentions	544	180
12	Nairobi	Bont	Agri-Obtentions	540	178

4. Teeltverloop

De rassenproef werd aangelegd op een biologisch perceel van veehouders Johan Boussemaere en Isabel Delanote (Lo-Reninge). De voortelt in 2023 was maïs. Zaai was voorzien voor eind oktober/begin november 2023, maar gebeurde pas veel later op 3 februari 2024 (net na ploegen en in combinatie met diepwoelen en rotoeggen). Sinds half oktober was het namelijk uiterst nat geweest zonder enige mogelijkheid om in redelijke omstandigheden te zaaien. De winter was somber, nat en warm met weinig vorst. Vorstschade bleef algemeen uit.

Halverwege februari 2022 was in de bodem nog maar een geringe hoeveelheid nitraatstikstof aanwezig (18 kg nitraat-N/ha in de 0-90 cm bodemlaag) voor een deel door uitspoeling tijdens de winter. Er werd niet bemest om de veldbonen een concurrentieel voordeel te geven t.o.v. de triticale. Een wildnet beschermde de teelt van zaai tot eind maart.

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			

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 de late zaai, het ontbreken van zon en de vele regen groeide en ontwikkelde de triticale niet zo goed. De veldboonplanten daarentegen groeiden erg vigoureuus en domineerden het beeld (figuur 1). Tijdens de teelt werd niet aan onkruidbeheersing gedaan wat resulteerde in een hoge onkruiddruk op het perceel (veel kamille en opslag van klaver), maar bij de mengteelten was daar weinig van te zien in tegenstelling tot waar enkel zuiver graan stond.

Er werd in tegenstelling tot 2023 algemeen schade van de bladrandkever (*Sitona lineatus*) gezien, een veelvoorkomende plaag in veldboon (bovengronds: halfcirkelvormige gaten aan de bladranden). Mogelijk door het natte weer en de aanwezigheid van natuurlijke vijanden (bv. lieveheersbeestjes) werd weinig bladluis gezien.

De vochtige omstandigheden zorgden voor de aanwezigheid van Septoria (*Zymoseptoria tritici*), roest (*Puccinia striiformis*) en voornamelijk echte meeldauw (*Blumeria graminis f.s. tritici*) bij het graan. Bij verschillende veldboonrassen dook al snel valse meeldauw (*Peronospora viciae*) op maar de aantasting bleef beperkt.

In de loop van de teelt verschenen talrijke afzonderlijke botrytisvlekken ('chocoladevlekken', *Botrytis fabae*) op de bladeren. Door de late zaai leek de ziekte minder tijd te hebben om te ontwikkelen. Bovenste bladeren en peulen bleven bijvoorbeeld gespaard. Naar het einde van de teelt toe begon ook roest (*Uromyces fabae*) in het gewas te komen maar dit bleef beperkt tot de resterende bovenste bladeren en de peulen bleven gaaf. Door de pas late manifestatie leek de impact klein.

Ondanks de erg lange veldboonplanten, bleven de rassen relatief goed recht. Ondanks het natte seizoen en de late zaai verliep afrijpen vlot. Op 8 augustus werd tijdens een droge periode geoogst.



Figuur 1: De veldbonen domineren het beeld op 13 juni 2024. Van de triticale is weinig te zien

5. Algemene resultaten

Goede opkomst

Met gemiddeld 81% was de opkomst van de veldbonen goed ondanks de minder goede omstandigheden. Vier rassen kwamen met gemiddeld 92% erg goed op: GL Arabella, Curlew, Pantani en Axel. De opkomst van Augusta en Irena viel met gemiddeld 67 % tegen. De significant laagste opkomst had Wizard: 49%. Ondanks de slechte omstandigheden kwam de tritcale met gemiddeld 77% goed op zonder significante verschillen tussen de verschillende mengteelten.

Snelle en trage groeiers en bloeiers

GL Arabella en Axel waren de veldboonrassen die opvielen door een goede groei en ontwikkeling met telkens de beste stand (tabel 3 in annex). Curlew kwam wat trager op gang maar was vanaf begin mei ook bij de betere. De slecht opgekomen Wizard toonde doorheen de teelt een mindere algemene stand. Ook Pantani en Irena groeiden gedurende de volledige teelt maar matig.

Tegen eind mei stonden alle veldbonen in bloei terwijl het graan nog in aar moest komen. GL Arabella, Curlew, Wizard, Irena, Axel, Niagara en Nariobi waren de eerste om in bloei te komen. De andere rassen waren iets later. De eerste rassen die volledig uitgebloeid waren half juni waren GL Alice, GL Arabella, Augusta, Irena, Axel, Niagara en Nairobi. De veldbonen Tundra, Curlew, Pantani, Noumea waren later. Wizard was op dat moment nog het meest in bloei.

Valse start met meeldauw, vervolgens symptomen van botrytis en uiteindelijk roest

Al vroeg in de teelt zagen we door de natte omstandigheden ziektesymptomen (omstreeks eind april). In de loop van mei en begin juni (7/06) zagen we voornamelijk bij **GL Alice, GL Arabella, Augusta en Nairobi** meer vlekken van valse meeldauw (figuur 2, tabel 4 in annex). De schade was beperkt. De meest tolerante rassen waren **Tundra, Curlew, Wizard**, gevolgd door **Axel en Irena**. Echte meeldauw viel half juni ook de tritcale aan. Het ras Brehat is gevoelig voor de ziekte en de dichte stand van de mengteelt in combinatie met de vochtige omstandigheden zorgde voor een hoge druk.



Figuur 2: Enkele vlekken van valse meeldauw bij Augusta op 24 mei 2024.

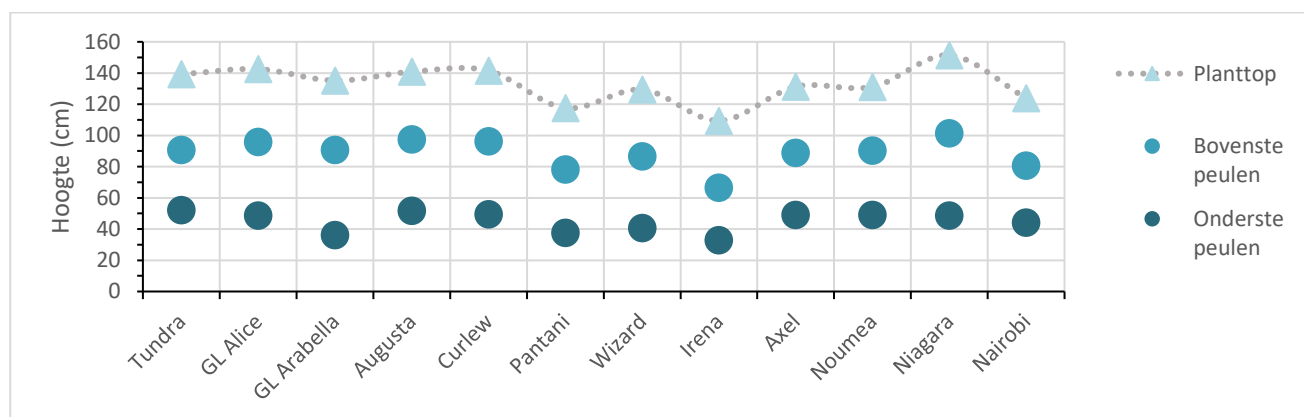
Eind mei verschenen heel beperkt wat botrytisvlekken op de bladeren. De aantasting breidde uit doorheen de maand juni. Algemeen leek de impact van de botrytis aantasting mee te vallen. De symptomen (talrijke afzonderlijke stippen) werden voornamelijk op de onderste bladeren gezien. De peulen bleven grotendeel symptomenvrij. **Augusta** toonde zich snel een van de meest gevoelige rassen (tabel 4 in annex). En ook **GL Alice** liet bij de eerste beoordeling begin juni veel symptomen zien. Begin juli viel ook de gevoeligheid van **Irena** op. Daarnaast toonden ook **Wizard en Axel** op dat tijdstip meer symptomen in verhouding tot andere rassen. De minst gevoelige rassen waren: **Tundra, Pantani en Noumea**.

Half juni werd heel beperkt roest vast gesteld. Begin juli (10/07) werden algemeen symptomen gezien op de resterende bovenste bladeren. Door de pas late manifestatie van deze pathogeen was de impact beperkt. Het meest tolerante ras leek **Irena**. Ook **GL Alice, GL Arabella, Curlew, Axel en Niagara** leken minder gevoelig. Terwijl het ras in 2023 tolerant leek, was het meest gevoelige ras **Pantani**.

Vigoreuze veldboonplanten

Door een voldoende beschikbaarheid aan vocht groeiden de veldboon planten ondanks de late zaai net zoals vorig jaar hoog uit. De rassen werden gemiddeld 1m33 m lang (figuur 3 en tabel 3 in annex). **Niagara** was met gemiddeld 1,51 m het langste ras net zoals in 2023. Ook GL Alice, Augusta en Curlew groeiden met gemiddeld 1m42 lang. Net als Tundra en GL Arabella (gemiddeld 1m37). Irena was met 1m09 het kortste ras. Met gemiddeld 1m18 groeide Pantani ook eerder kort.

De triticale werd overschaduwed door de 33 cm langere veldboonplanten. Desondanks was Brehat met 100 cm gemiddeld maar 6 cm korter (van voet tot top) dan in de zuivere (en bemeste) graanteelt elders op het perceel.



Figuur 3: Planthoogte op 13 juli.

Stevige veldboonplanten

De meeste veldboonrassen bleven tot aan de oogst relatief goed recht (tabel 4 in annex). Bij een vijftal rassen werden doorgebogen planten opgemerkt, maar dit bleef per ras vaak beperkt tot slechts een deel van de parallellen. Axel was alles samen het meest gevoelig voor legeren. Daarnaast leek ook Curlew enigszins gevoelig. Verder lieten Tundra, GL Arabella en Niagara beperkt wat legering zien. Bij de andere rassen was het fenomeen dit jaar eerder afwezig.

Relatief vlotte afrijping

De vroegst rijpende rassen waren Pantani, Irena en Axel (tabel 3 in annex). De traagst rijpende waren Augusta en Niagara en in tweede instantie: GL Alice en Curlew. Uitgenomen Wizard waren het de wat kortere rassen die het vroegst rijp waren. Behalve Tundra, dat empirisch niet trager rijpte dan het gemiddelde, waren het hoofdzakelijk de meest vigoureuze veldboonrassen die er langer over deden. Dit gegeven kan van belang zijn bij de keuze van de samenstelling van de mengteelt om zo veel als mogelijk synchrone afrijping tussen de veldboonplant en het graan (soort/ras) na te streven. 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.

Goede veldboonopbrengst

De vochtgehaltenes waren tegen verwachting eerder hoog bij oogst. Kort na oogst was het vochtgehalte van de veldbonen gemiddeld 16,2% en dat van de triticale: 14,7%.

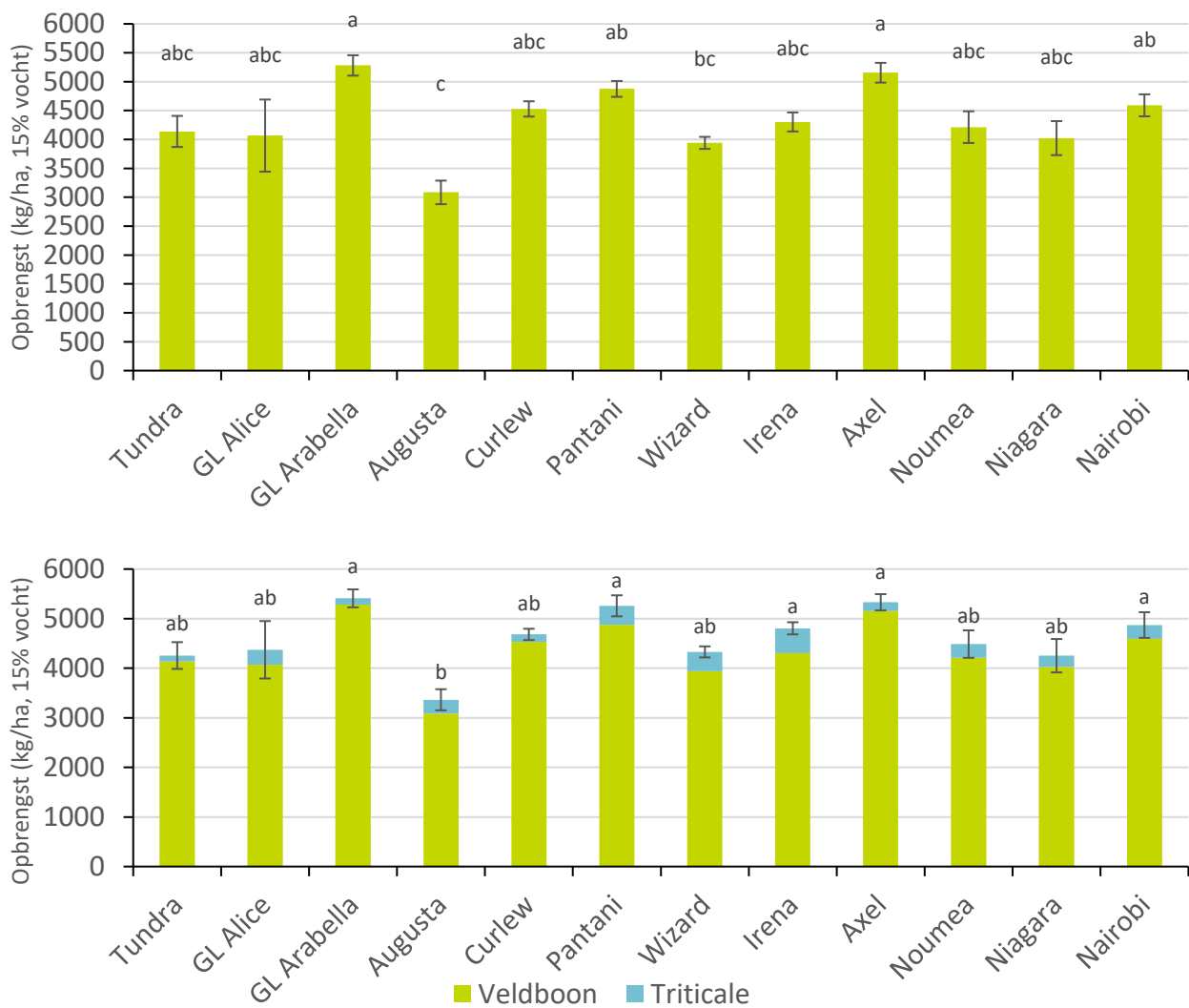
De totale opbrengst van de mengteelten leek met gemiddeld **4,6 ton/ha** behoorlijk, het late zaaimoment in acht genomen (omgerekend naar 15% vocht, figuur 4 en tabel 3 in annex). De opbrengst werd gedomineerd door veldboon (gemiddeld 94% van het totaal). De veldboonopbrengst was in vergelijking met eerdere rassenproeven dan ook goed: **4,4 ton/ha**. Door de concurrentie van de vigoureuze groeiende veldbonen, de late zaai en hoge ziektedruk, was de triticale opbrengst uiterst slecht: gemiddeld 268 kg/ha.

Met gemiddeld 5,2 ton/ha (15% vocht) hadden GL Arabella en Axel de grootste veldboonopbrengst. Ook Curlew, Pantani en Nairobi scoorden bovengemiddeld (4,7 ton/ha). De significant kleinste hoeveelheid bonen produceerde de ziektegevoelige Augusta (gemiddeld 3,1 ton/ha). Ook Wizard was met gemiddeld 3,9 ton/ha eerder weinig productief.

Door het beperkt graanaandeel (gemiddeld 6%) volgde de trend van de totale mengteeltopbrengst dat van de veldboonopbrengst en waren er significante verschillen afhankelijk van de keuze van het veldboonras. Met de productieve rassen GL Arabella, Pantani, Axel en Nairobi werd dan ook de grootste totale opbrengst gehaald. Bij de mengteelt met Irena was er een iets grotere graanopbrengst door een kleinere concurrentie van de veldboon. Daardoor werd met dit ras eveneens een goede totale mengteeltopbrengst gehaald ondanks een veldboonproductie van net onder het gemiddelde (90/10% veldboon/triticale). Met de minst productieve Augusta werd ook de kleinste totale mengteeltopbrengst gehaald. Het graan kon hier door de grote concurrentie van de veldboon planten de lagere opbrengst geenszins compenseren (92/8% veldboon/triticale).

Het duizendkorrelgewicht van de geoogste veldbonen was gemiddeld 508 g (tabel 5 in annex). GL Alice, Curlew, Wizard, Axel en Nairobi produceerden met een dkg van gemiddeld 532 g de grootste bonen. Met gemiddeld 471 g hadden Pantani, Noumea en Niagara de kleinste korrels.

Met gemiddeld 64 kg/hl was het hectolitergewicht van de triticale laag. Het hectolitergewicht van de veldbonen was gemiddeld 83 kg/hl. Het grootste hectolitergewicht tekenden GL Alice, GL Arabella, Noumea en Niagara op (gemiddeld 86 kg/hl). Het kleinste (gemiddeld 79 kg/hl) zagen we bij Tundra en Wizard.



Figuur 4: Gemiddelde opbrengst van de verschillende veldboonrassen (kg/ha, boven) en totale opbrengst mengteelten met de verschillende veldboonrassen (kg/ha onder). De foutbalken tonen de standaardfout. Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde figuur, zijn niet significant verschillend ($p > 0,05$), op basis van een Kruskal-Wallis test voor de veldboonopbrengst en een Tukey's HSD test voor de totale opbrengst.



Figuur 5: Een deel van het proefveld net voor oogst (8 augustus 2024)

6. Bespreking per ras

1. **Tundra (Limagrain)** was een van de gezondste rassen. Tundra was minder gevoelig voor botrytis en valse meeldauw. Enkel voor roest toonde het ras zich enigszins vatbaar. Tundra liet beperkt wat legering zien naar het einde van de teelt. Met gemiddeld 4,1 ton/ha bonen lag de opbrengst van Tundra uiteindelijk onder het gemiddelde.
2. **GL Alice (Saatzucht Gleisdorf)** toonde in de eerste helft van de teelt een algemeen mindere stand, maar kwam net zoals Noumea in juni weer op gelijke hoogte met verschillende andere rassen. Het was een van de meest gevoelige rassen voor valse meeldauw en was samen met Augusta een van de meest gevoelige rassen voor botrytis. Naar roest toe, toonde het ras zich eerder tolerant. Uiteindelijk was het met gemiddeld 1m43 een van de langere rassen. GL Alice rijpte traag. De veldboonopbrengst was met gemiddeld 4,1 ton/ha minder dan het gemiddelde. De bonen waren eerder groot (DKG=gemiddeld 521 g).
3. **GL Arabella (Saatzucht Gleisdorf)** kwam erg goed op. Het ras toonde samen met Axel bij ieder beoordelingsmoment de beste algemene stand (empirisch). Het ras toonde zich gevoelig voor valse meeldauw, maar daartegenover eerder weinig vatbaar voor roest. Arabella had een eerder doorsnee lengte en liet beperkt wat legering zien naar het einde van de teelt. Samen met Axel produceerde Arabella uiteindelijk de grootste veldboonopbrengst van alle rassen dit jaar: gemiddeld 5,2 ton/ha.
4. **Augusta (Norddeutsche Pflanzenzucht)** kwam minder goed op (gemiddeld 65%). Doorheen de teelt was de algemene stand van dit ras niet goed (empirisch). Het ras was erg ziektegevoelig en toonde de meeste symptomen van valse meeldauw en botrytis. Tegelijk was het ras ook eerder gevoelig voor roest. Uiteindelijk was het met gemiddeld 1m41 wel nog een van de langere rassen. Het ras was laat oogstrijp en de minder gezonde stand leidde uiteindelijk tot de significant laagste veldboon- en mengteeltopbrengst in proef: respectievelijk gemiddeld 3,1 en 3,4 ton/ha. Door de grote concurrentie van het ras kon het graan de lagere veldboonopbrengst geenszins compenseren.
5. **Curlew (Norddeutsche Pflanzenzucht)** kwam erg goed op. Het ras had een gemiddelde jeugdgroei, maar toonde zich vanaf mei als een van de rassen met de beste algemene stand en het werd uiteindelijk een van de langste rassen (gemiddeld 1m41 cm). Curlew toonde zich voornamelijk minder vatbaar voor valse meeldauw en roest. Het ras rijpte traag. Met gemiddeld 4,5 ton/ha produceerde Curlew nipt een bovengemiddelde opbrengst van grote bonen (DKG= gemiddeld 543 g). Het ras was enigszins legergevoelig.
6. **Pantani (Norddeutsche Pflanzenzucht)** kwam erg goed op. Het ras groeide niet snel en bleef in verhouding met de andere rassen klein (gemiddeld 1m18). Pantani was erg gevoelig voor valse meeldauw en roest maar bleek net als Tundra en Noumea een van de tolerantste rassen voor botrytis. Samen met Irena en Axel rijpte Pantani het snelst. Pantani had met 4,9 ton/ha een bovengemiddelde opbrengst van eerder kleine bonen (DKG = gemiddeld 447 g).

- 7. Wizard (Neutkens)** kwam met gemiddeld 49% niet goed op. Doorheen de teelt was de algemene stand ook minder. Wizard stond het langst in bloei van alle rassen en was weinig gevoelig voor valse meeldauw. Met gemiddeld 3,9 ton/ha bonen was het ras weinig productief. Het duizendkorrelgewicht was met gemiddeld 533 eerder hoog.
- 8. Irena (Agri-Obtentions)** kwam minder goed op (gemiddeld 68%) en was ook geen goede groeier. Het was uiteindelijk met gemiddeld 1m09 het kortste ras in proef. Irena was gevoelig voor botrytis en liet voornamelijk bij het tweede beoordelingsmoment later in de teelt veel symptomen zien. Het was daartegenover het meest tolerante ras voor roest. Samen met Pantani en Axel rijpte Irena het snelst. Ondanks dat de opbrengst met gemiddeld 4,3 ton bonen/ha net onder het gemiddelde lag, liet het ras door minder concurrentieel te zijn een iets grotere graanopbrengst toe waardoor het ras wat betreft de totale mengteeltopbrengst bij de betere was (gemiddeld 4,8 ton/ha waarvan 10% graan, trend).
- 9. Axel (SEM-partners)** viel op door een goede opkomst. Het ras toonde samen met GL Arabella bij ieder beoordelingsmoment de beste algemene stand (empirisch). Het ras had uiteindelijk een doorsnee lengte. Samen met Irena en Pantani rijpte Axel het snelst. Het ras toonde zich het meest gevoelig voor legeren. Samen met GL Arabella produceerde Axel uiteindelijk de grootste veldboonopbrengst van alle rassen dit jaar: gemiddeld 5,2 ton/ha. De bonen waren ook eerder groot (DKG= gemiddeld 524 g)
- 10. Noumea (Agri-Obtentions)** toonde in de eerste helft van de teelt een algemeen mindere stand, maar kwam net zoals GL Alice in juni weer op gelijke hoogte met verschillende andere rassen. Het ras was samen met Tundra en Pantani een van de minst gevoelige rassen voor botrytis. Het toonde zich wel gevoelig voor roest. Met 4,2 ton/ha liet Noumea een veldboonopbrengst optekenen die onder het gemiddelde lag en de bonen waren eerder klein (DKG=gemiddeld 473 g).
- 11. Niagara (Agri-Obtentions)** was zoals in 2023 het meest vigoureuze ras. Het toonde met een gemiddelde lengte van 1m51 boven het graan uit. Niagara was een van de laatste rassen om af te rijpen en liet beperkt wat legering zien naar het einde van de teelt. De veldboonopbrengst stelde uiteindelijk teleur met gemiddeld 4,0 ton/ha aan eerder kleine bonen (DKG= gemiddeld 493 g).
- 12. Nairobi (Agri-Obtentions)** groeide en ontwikkelde dit seizoen eerder gemiddeld. Met gemiddeld 4,6 ton/ha was de veldboonopbrengst uiteindelijk wel bovengemiddeld en goed. De bonen waren eerder groot (DKG=gemiddeld 540 g).

7. Besluit

Een uiterst natte herfst in 2023, gevolgd door een sombere natte en warme winter zorgde afgelopen seizoen voor een uiterst late zaai van de mengteelten van winterveldbonen met triticale. Pas begin februari 2024 werd gezaaid nadat de omstandigheden beter waren. En ook de rest van de teelt bleef het uitzonderlijk regenachtig met maandelijks hoeveelheden regen boven het gemiddelde.

Ondanks die mindere omstandigheden was de veldboonopkomst relatief goed met gemiddeld 81%. En ook de opkomst van de triticale was met 77% relatief goed. Door het late zaaitijdstip, het ontbreken van zon en door het vele vocht groeide en ontwikkelde het graan wel niet optimaal en was de ziektedruk eerder hoog.

Doordat vocht voldoende beschikbaar was, groeiden de veldbonen daartegenover vigoureuus en ze domineerden dan ook het beeld. De triticale werd overschaduwd door de 33 cm langere veldboonplanten. Ook bij de veldbonen doken desondanks verschillende ziektesymptomen op (valse meeldauw, botrytis en roest) die afhankelijk van het ras relatief beperkt bleven. Augusta toonde zich snel een van de meest ziektegevoelige cultivars. Voor valse meeldauw waren Tundra, Curlew, Wizard en ook Axel en Irena meest tolerant. Voor botrytis leken Tundra, Pantani en Noumea het minst gevoelig.

De totale mengteeltopbrengst was behoorlijk met 4,6 ton/ha gemiddeld (omgerekend naar 15% vocht), ondanks het uitzonderlijke seizoen. De veldboonopbrengst was goed en domineerde (gemiddeld 4,4 ton/ha of 94% van het totaal). De grootste veldboonopbrengst lieten GL Arabella en Axel optekenen: gemiddeld **5,2 ton/ha**. De ziektegevoelige Augusta produceerde met gemiddeld 3,1 ton/ha de kleinste hoeveelheid bonen. De triticale opbrengst was met gemiddeld 268 kg/ha algemeen slecht.

Alle geteste rassen waren geschikt voor het rantsoen van herkauwers. Door de hoge aanwezigheid van tannine in de zaden zijn deze onbewerkt wel minder geschikt voor het voederen van varkens. Witbloeiende rassen zijn geschikter dan bontbloeiende (vb. Organdi). Voor pluimvee zijn de geteste rassen onbewerkt uit te sluiten. Het is aan te raden binnen de zomerrassen te kiezen voor cultivars die weinig vicine/convicine bevatten (vb. Victus).

ANNEX

Tabel 3: Gemiddelde opkomst (%), gewasstand en afrijping van de veldboonrassen. Gemiddelde lengte van de triticale en veldbonen (cm).

Object-nr.	Variëteit	Opkomst Veldboon (%)	Gewasstand			Plantlengte Veldboon (cm)	Strolengte Triticale (cm)	Afrijping Veldboon (1= geen, 9= volledig)
			Veldboon (1= zeer slecht, 9= zeer goed)					
			10/apr	8/mei	7/jun			
1	Tundra	88 ^{ab}	7,3 ^{bc}	7,8 ^{abcd}	7,8 ^{bc}	139 ^{abc}	99 ^{ab}	6,0 ^{bcd}
2	GL Alice	87 ^{abc}	7,0 ^c	6,5 ^{ef}	7,9 ^{bc}	143 ^{ab}	107 ^a	5,5 ^{cd}
3	GL Arabella	92 ^a	7,6 ^{ab}	8,1 ^{ab}	8,8 ^a	135 ^{abc}	99 ^{ab}	6,3 ^{abc}
4	Augusta	65 ^{cd}	6,9 ^c	6,4 ^f	7,4 ^{cd}	141 ^{ab}	97 ^{ab}	5,3 ^d
5	Curlew	90 ^a	7,4 ^{bc}	8,0 ^{abc}	8,0 ^b	141 ^{ab}	94 ^b	5,8 ^{cd}
6	Pantani	91 ^a	7,1 ^{bc}	7,0 ^{cdef}	7,0 ^d	118 ^{bc}	101 ^{ab}	6,8 ^{ab}
7	Wizard	49 ^d	7,0 ^c	6,8 ^{def}	7,4 ^{cd}	129 ^{abc}	107 ^a	6,0 ^{bcd}
8	Irena	68 ^{bcd}	7,3 ^{bc}	7,5 ^{bcde}	7,0 ^d	109 ^c	95 ^{ab}	7,0 ^a
9	Axel	94 ^a	8,0 ^a	8,8 ^a	8,8 ^a	131 ^{abc}	101 ^{ab}	7,0 ^a
10	Noumea	80 ^{abc}	7,0 ^c	6,8 ^{def}	8,0 ^b	131 ^{abc}	99 ^{ab}	6,0 ^{bcd}
11	Niagara	89 ^{ab}	7,0 ^c	7,3 ^{bcdef}	8,3 ^{ab}	151 ^a	99 ^{ab}	5,3 ^d
12	Nairobi	81 ^{abc}	7,3 ^{bc}	7,3 ^{bcdef}	7,9 ^{bc}	124 ^{abc}	99 ^{ab}	6,0 ^{bcd}
Gem.:		81	7,2	7,3	7,8	133	100	6,1
VC (%):		10	3	6	3	9	5	6

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



Figuur 2: Een korte Pantani (links) vs. een lange Niagara (rechts) op 10 juli 2024.

Tabel 4: Gemiddelde aanwezigheid van valse meeldauw, botrytis en roest bij de verschillende veldboonrassen (score van 1 tot 9). Gemiddelde legeringsindex bij de verschillende veldboonrassen.

Object- nr.	Variëteit	Valse meeldauw		Botrytis		Roest	Legerings- index
		(1= volledig, 9= geen)		(1= volledig, 9= geen)		(1= volledig, 9= geen)	(1= weinig 9= veel weerstand)
		8/mei	7/jun	7/jun	10/jul	10/jul	25/jul
1	Tundra	5,5 ^{ab}	7,9 ^a	8,0 ^a	6,8 ^a	6,5 ^{ab}	8,8 ^a
2	GL Alice	5,0 ^b	6,3 ^c	6,3 ^c	6,8 ^a	7,5 ^{ab}	9,0 ^a
3	GL Arabella	4,5 ^b	7,0 ^b	7,0 ^b	6,8 ^a	7,5 ^{ab}	8,5 ^a
4	Augusta	5,0 ^b	7,0 ^b	6,4 ^c	6,3 ^{ab}	6,5 ^{ab}	9,0 ^a
5	Curlew	5,3 ^b	8,0 ^a	7,0 ^b	6,8 ^a	7,0 ^{ab}	8,0 ^a
6	Pantani	5,3 ^b	6,0 ^c	8,0 ^a	7,0 ^a	5,8 ^b	9,0 ^a
7	Wizard	5,5 ^{ab}	8,0 ^a	7,1 ^b	6,3 ^{ab}	6,3 ^{ab}	9,0 ^a
8	Irena	6,0 ^{ab}	7,0 ^b	7,0 ^b	5,0 ^b	7,8 ^a	9,0 ^a
9	Axel	7,0 ^a	7,0 ^b	8,0 ^a	6,0 ^{ab}	6,8 ^{ab}	6,3 ^a
10	Noumea	5,3 ^b	7,0 ^b	8,0 ^a	7,0 ^a	6,0 ^{ab}	9,0 ^a
11	Niagara	5,4 ^b	7,0 ^b	7,1 ^b	6,5 ^a	7,0 ^{ab}	8,8 ^a
12	Nairobi	5,8 ^{ab}	6,0 ^c	7,0 ^b	7,3 ^a	6,3 ^{ab}	9,0 ^a
	Gem.:	5,5	7	7,2	7	6,7	8,6
	VC (%):	11	2	2	8	11	10

Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ($p > 0,05$) op basis van een Tukey's HSD test. Voor valse meeldauw (7 juni) en de legeringsindex op basis van een Kruskal-Wallis test.

Tabel 5: Gemiddelde totale opbrengst van de mengteelt en opbrengst van de soorten afzonderlijk (kg/ha). Gemiddeld aandeel van triticale en veldboon in de totale opbrengst van de mengteelt (%). Gemiddeld DKG (g) en hectolitergewicht (kg/hl) van de veldboon zaden.

Nr	Variëteit	Totale opbrengst (15% vocht, kg/ha)	Opbrengst (15% vocht, kg/ha)		Aandeel (%)		DKG veldboon (g)	Hectolitergewicht veldboon (kg/hl)
			Triticale	Veldboon	Triticale	Veldboon		
1	Tundra	4256 ^{ab}	117 ^b	4139 ^{ab}	3	97	511 ^{abcd}	79 ^{ef}
2	GL Alice	4372 ^{ab}	305 ^{ab}	4067 ^{ab}	7	93	521 ^{abc}	85 ^{ab}
3	GL Arabella	5409 ^a	128 ^b	5281 ^a	2	98	507 ^{abcd}	86 ^a
4	Augusta	3364 ^b	280 ^{ab}	3084 ^b	8	92	500 ^{bcd}	84 ^{bc}
5	Curlew	4682 ^{ab}	154 ^b	4529 ^a	3	97	543 ^a	82 ^d
6	Pantani	5258 ^a	384 ^{ab}	4875 ^a	7	93	447 ^e	80 ^e
7	Wizard	4329 ^{ab}	388 ^{ab}	3941 ^{ab}	9	91	533 ^{abc}	78 ^f
8	Irena	4805 ^a	502 ^a	4303 ^{ab}	10	90	505 ^{abcd}	84 ^c
9	Axel	5330 ^a	175 ^b	5155 ^a	3	97	524 ^{abc}	82 ^d
10	Noumea	4487 ^{ab}	274 ^{ab}	4213 ^{ab}	6	94	473 ^{de}	85 ^{ab}
11	Niagara	4253 ^{ab}	229 ^{ab}	4024 ^{ab}	5	95	493 ^{cd}	86 ^a
12	Nairobi	4871 ^a	280 ^{ab}	4590 ^a	6	94	540 ^{ab}	84 ^c
	Gem.:	4618	268	4350	6	94	508	83
	VC (%):	12	48	13	44	3	3	1

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