

---

# Cultuur- en gebruikswaarde onderzoek wintertarwe BO Akkerbouw 2018 - 2023

Auteurs | L. van den Brink en T.H. Reijnierse

Rapport WPR-OT 1079



**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH

---

---

# Cultuur- en Gebruikswaarde onderzoek wintertarwe BO Akkerbouw 2018 - 2023

Uitvoering rassenproeven zonder ziektebestrijding en groeiregulatie

Projectnummer BO-Akkerbouw 18057

Auteurs L. van den Brink en T.H. Reijnierse <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wageningen University & Research

Dit onderzoek is in opdracht van BO Akkerbouw uitgevoerd door de Stichting Wageningen Research (WR), business unit Open Teelten.

WR is een onderdeel van Wageningen University & Research, samenwerkingsverband tussen Wageningen University en de Stichting Wageningen Research.

Wageningen, maand 2024

---

Rapport WPR-OT-1079

---

Brink, L. van den, T.H. Reijnierse, 2024. *Cultuur- en Gebruikswaarde onderzoek wintertarwe BO Akkerbouw 2018-2023; Uitvoering rassenproeven zonder ziektebestrijding en groeiregulatie*. Wageningen Research, Rapport WPR-OT-1079

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/651070>

© 2024 Wageningen, Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Business unit Open Teelten, Postbus 430, 8200 AK Lelystad; T 0320 29 11 11; [www.wur.nl/plant-research](http://www.wur.nl/plant-research)

KvK: 09098104 te Arnhem  
VAT NL no. 8113.83.696.B07

Stichting Wageningen Research. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Stichting Wageningen Research.

Stichting Wageningen Research is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Rapport WPR-OT-1079

Dit project is gefinancierd door BO-Akkerbouw gefinancierd uit de overgedragen financiële middelen van het voormalige Productschap Akkerbouw

---

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>9</b>
<b>2. Werkwijze</b>	<b>10</b>
<b>3. Resultaten</b>	<b>11</b>
3.1. Oogstjaar 2018	11
3.2. Oogstjaar 2019	11
3.3. Oogstjaar 2020	12
3.4. Oogstjaar 2021	12
3.5. Oogstjaar 2022	13
3.6. Oogstjaar 2023	14
3.7. Samengevatte resultaten 2018 t/m 2023	14
<b>4. Conclusies en Aanbevelingen</b>	<b>19</b>
<b>Bijlage 1. Protocol CGO van wintertarwerassen oogst 2023</b>	<b>20</b>



---

# Samenvatting

In de periode 1997 t/m 2013 werd het Cultuur- en Gebruikswaarde Onderzoek Granen gezamenlijk gefinancierd door Productschap Akkerbouw en Plantum. Vanaf 2014 kwam dit onderzoek volledig voor rekening van Plantum. Dit betekende dat het onderzoek aanzienlijk ingekrompen moest worden. Voor 2014 werden in het CGO Wintertarwe jaarlijks op 10 locaties opbrengstproeven aangelegd, verdeeld over 5 regio's, nl. Noordelijke Zeeklei, Centrale Zeeklei, Zuidwestelijke Zeeklei, de regio Zand-/Dalgrond en de regio Rivierklei/Löss (in elke regio 2 locaties). Op elke locatie lag een rassenproef waarin ziektebestrijding en groeiregulatie werd toegepast en een rassenproef waarin geen fungiciden en geen groeiregulator werden gebruikt. Op de laatste proeven werd niet alleen de opbrengst van de rassen bepaald, maar werden ook de rasverschillen in gevoeligheid voor bladziekten waargenomen. Daarnaast waren er op deze proeven, vanwege het niet toepassen van een groeiregulator, sneller rasverschillen in stevigheid te zien dan op de proefvelden die geteeld werden met ziektebestrijding en groeiregulatie. Vanaf 2014 heeft Plantum het onderzoek beperkt tot alleen de 3 Zeekleigebieden. In deze gebieden bleef het aantal rassenproeven waarin ziektebestrijding en groeiregulatie werd toegepast gelijk, nl. 2 per regio, maar het aantal rassenproefvelden zonder ziektebestrijding en zonder regulatie werd in deze regio's gehalveerd tot 1 per regio. Het totale aantal rassenproeven met ziektebestrijding en groeiregulatie in Nederland zakte dus met ingang van 2014 van 10 naar 6, terwijl het aantal rassenproeven zonder ziektebestrijding en groeiregulatie zakte van 10 naar 3. De ervaring leert dat ziekten, bijvoorbeeld gele roest en bruine roest, heel wisselend van jaar tot jaar kunnen optreden op een locatie. De rigoureuze verlaging van het aantal locaties waarop de ziekte waarnemingen gedaan konden worden, maakte dat de betrouwbaarheid van de ziekteresistentiecijfers van rassen erg onder druk kwam te staan, terwijl er in bepaalde jaren van een ziekte zelfs geen waarnemingen beschikbaar kwamen.

Omdat het voor de granentelers, vanwege de transitie naar een meer duurzame teelt, steeds belangrijker wordt om bij de rassenkeuze te letten op resistenties tegen ziekten, vond BO-Akkerbouw het gewenst om, aanvullend aan het CGO van Plantum, jaarlijks twee extra rassenproeven zonder ziektebestrijding en zonder groeiregulatie uit te laten uitvoeren, één in Westmaas en één in Nieuw-Beerta. Deze proeven zijn gedurende de jaren 2018 t/m 2023 gefinancierd uit de overdragen financiële middelen van het voormalige Productschap Akkerbouw.

In de periode 2018 t/m 2023 hebben de proeven die voor BO-Akkerbouw zijn uitgevoerd waardevolle informatie over ziekteresistenties van rassen opgeleverd. Hierdoor werd de kwaliteit van de ziekteresistentiecijfers in de Aanbevelende Rassenlijst aanzienlijk verbeterd. Ook hebben de proeven het mogelijk gemaakt dat er meer rasverschillen in stevigheid gescoord konden worden. Ook stevigheid is een eigenschap die de laatste jaren met soms zware regenval en stormen in de zomer belangrijker wordt bij de rassenkeuze.

De resultaten van het onderzoek dat voor BO-Akkerbouw is uitgevoerd, geven duidelijke aanwijzingen dat het in het CGO Wintertarwe zeer wenselijk is om jaarlijks minimaal 5 à 6 rassenproeven aan leggen waarop geen ziektebestrijding en geen groeiregulatie wordt toegepast.



---

# 1. Inleiding

In opdracht van BO Akkerbouw heeft WUR Open Teelten in de jaren 2018 t/m 2023 aanvullend aan het CGO Wintertarwe dat door Plantum werd gefinancierd jaarlijks twee extra rassenproeven wintertarwe uitgevoerd. Het betrof proeven in Nieuw-Beerta en Westmaas waarin geen ziektebestrijding en geen groeiregulator werd toegepast. In deze proeven waren alle rassen opgenomen die in de betreffende jaren in het CGO Wintertarwe zijn onderzocht. De resultaten zijn gebruikt om beter onderbouwde gegevens te krijgen voor de Aanbevelende Rassenlijst. In het CGO dat door Plantum werd gefinancierd waren slechts rassenproeven opgenomen waarin geen ziektebestrijding en geen groeiregulatie werd toegepast. BO Akkerbouw vond dit een te smalle basis voor de beoordeling van de rassen, met name op ziektegevoeligheid. Het komt regelmatig voor dat een ziekte niet op alle locaties in voldoende mate optreedt om betrouwbare rasverschillen vast te kunnen leggen. Hetzelfde geldt voor stevigheid.



---

## 2. Werkwijze

De rassenproeven zijn ingezaaid met hetzelfde zaaizaad dat ook in de proeven die door Plantum werden gefinancierd is gebruikt. Zowel in Westmaas als in Nieuw-Beerta lagen de proeven van BO Akkerbouw naast een rassenproef van Plantum waarin wel ziektebestrijding en groeiregulatie werden toegepast. De proeven van BO Akkerbouw zijn uitgevoerd volgens het Protocol CGO Wintertarwe dat jaarlijks is vastgesteld door de Raad voor plantenrassen. Het "Protocol Cultuur- en Gebruikswaarde Onderzoek van wintertarwerassen, Oogst 2023" is als bijlage toegevoegd aan dit rapport (Bijlage 1). De uitvoering van de proeven in Westmaas en Nieuw-Beerta in de jaren 2018 t/m 2022 week niet af van datgene wat beschreven staat in dit protocol.

---

## 3. Resultaten

In verband met de afspraken die gemaakt zijn met Plantum is het niet mogelijk om van de rassen cijfers van individuele proeven te publiceren. Er mogen alleen gemiddelde cijfers over minimaal 2 jaar gepubliceerd worden. In de persberichten van CSAR zijn deze gemiddelde cijfers over jaren elk jaar gepubliceerd. Deze gemiddelden staan ook in de Aanbevelende Rassenlijst.

Bij de presentatie van de resultaten worden in dit rapport geen overzichten gegeven van de scores die rassen hebben gekregen op de proefvelden van BO Akkerbouw in Nieuw-Beerta en Westmaas. Om een indruk te geven van de spreiding van de scores over de proefvelden worden voor het oogstjaar 2021 in figuren de scores van rassen op beide proeven weergegeven in relatie tot de gemiddelde score op de proefvelden die door Plantum zijn gefinancierd. In de andere jaren, 2018, 2019, 2020, 2022 en 2023 was de spreiding van de scores over de proefvelden vergelijkbaar aan die in 2021.

### 3.1. Oogstjaar 2018

In 2018 hebben de proeven van BO Akkerbouw betrouwbare opbrengstresultaten opgeleverd (vc%: 3,0 in Nieuw-Beerta en 2,7 in Westmaas).

In 2018 heeft de proef van BO Akkerbouw als enige proef gegevens opgeleverd over de stevigheid van rassen. De rasverschillen liepen uiteen van 5,0 tot 9. Van twee nieuwe rassen kon op basis van deze proef al geconcludeerd worden dat ze onvoldoende stevig waren.

De BO-Akkerbouw proef in Westmaas liet grote rasverschillen zien in gele roest aantasting. In Nieuw-Beerta was de aantasting te gering om de gegevens te kunnen gebruiken voor de rassenlijst. In totaal zijn in 2018 gegevens van 5 locaties (Westmaas, Lelystad, Dronten, Rilland en Westpolder) gebruikt voor de vaststelling van de rassenlijstcijfers. Enkele rassen hadden in Westmaas een zware aantasting, terwijl ze op andere locaties vrij weinig aangetast werden.

De BO Akkerbouw proeven in Westmaas en Nieuw-Beerta lieten duidelijke rasverschillen zien in bruine roest. Ook op de andere locaties (Westpolder, Dronten, Lelystad en Rilland) was dat het geval. Bij sommige rassen varieerden de cijfers behoorlijk over de locaties. De proeven in Westmaas en Nieuw-Beerta leverden hierbij zeer waardevolle informatie op.

In 2018 trad er op slechts op 3 locaties voldoende bladvlekkenziekte op om rasverschillen te kunnen scoren. De locatie Westmaas was één van deze locaties en leverde een goede bijdrage aan de totstandkoming van de rassenlijstcijfers.

### 3.2. Oogstjaar 2019

In het najaar van 2018 viel de opkomst van de proeven in Nieuw-Beerta dusdanig tegen vanwege droogte dat besloten moest worden om geen opbrengstbepalingen uit te voeren. Wel zijn er ziekte waarnemingen uitgevoerd. De proef in Westmaas heeft wel betrouwbare opbrengstgegevens opgeleverd (vc%: 4,3)

In Nieuw-Beerta en Westmaas traden in 2019 nauwelijks rasverschillen op in stevigheid. Het stevigheidscijfer van 2019 berustte op slechts twee proeven: Dronten en Lelystad.

Rasverschillen in gele roest werden op 6 locaties vastgesteld, waaronder Nieuw-Beerta en Westmaas. Hetzelfde was het geval bij bruine roest. Bij beide ziekten leverden de proeven in Nieuw-Beerta en Westmaas een belangrijke bijdrage aan het resistentiecijfer.

In 2019 trad er op slechts op 3 locaties voldoende bladvlekkenziekte op om rasverschillen te kunnen scoren. De locaties Nieuw-Beerta en Westmaas hoorden hierbij en ze leverden een zeer belangrijke bijdrage aan de totstandkoming van de rassenlijstcijfers.

### 3.3. Oogstjaar 2020

In het najaar van 2019 was de opkomst op het proefveld van BO Akkerbouw in Nieuw-Beerta plaatselijk matig. Daardoor is besloten om 1 herhaling van deze proef te telen met ziektebestrijding en groeiregulatie, zodat deze gebruikt kon worden als derde herhaling van de proef met ziektebestrijding en groeiregulatie. De overblijvende herhaling is gebruikt voor ziekte waarnemingen. In Westmaas was de opkomst wel goed en konden er betrouwbare opbrengstverschillen vastgesteld worden (vc%: 3,7)

Zowel de proef in Nieuw-Beerta als de proef in Westmaas hebben goede stevigheidscijfers opgeleverd. Ze zijn naast de gegevens van Lelystad, Westpolder gebruikt voor de rassenlijstcijfers.

Rasverschillen in gele roest werden op 6 locaties vastgesteld, waaronder Nieuw-Beerta en Westmaas. Beide proeven leverden een belangrijke bijdrage aan het resistentiecijfer.

In 2020 trad er op geen enkele rassenproef in voldoende mate bruine roest op om rassen te kunnen beoordelen op resistentie. Hetzelfde was het geval voor bladvlekkenziekte.

### 3.4. Oogstjaar 2021

In 2021 hebben beide proeven van BO Akkerbouw betrouwbare opbrengstresultaten opgeleverd (vc%: 2,4 in Nieuw-Beerta en 3,6 in Westmaas).

Het proefveld in Nieuw-Beerta liet duidelijke rasverschillen zien in stevigheid die samen met de stevigheidsverschillen in Westpolder en Dronten goed bruikbaar waren voor het vaststellen van rassenlijstcijfers.

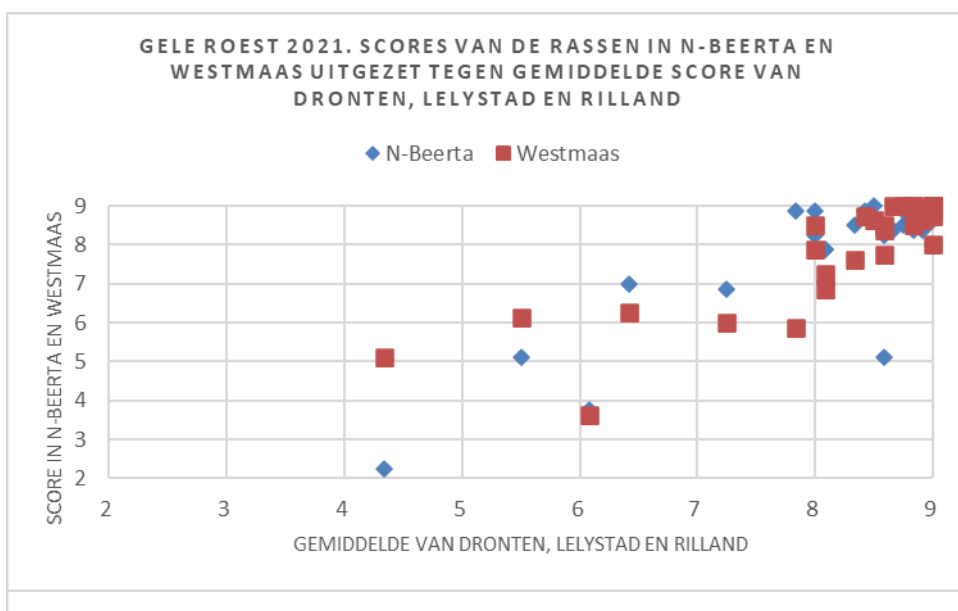
Er traden grote rasverschillen op in gele roest op de proefvelden van Nieuw-Beerta en Westmaas. Daarnaast waren er grote rasverschillen in Dronten, Lelystad en Rilland. Op basis van 5 proefvelden konden betrouwbare rasverschillen in gele roest resistentie worden vastgesteld.

Het proefveld in Westmaas liet grote rasverschillen zien in bruine roest. Dat was ook het geval in Rilland.

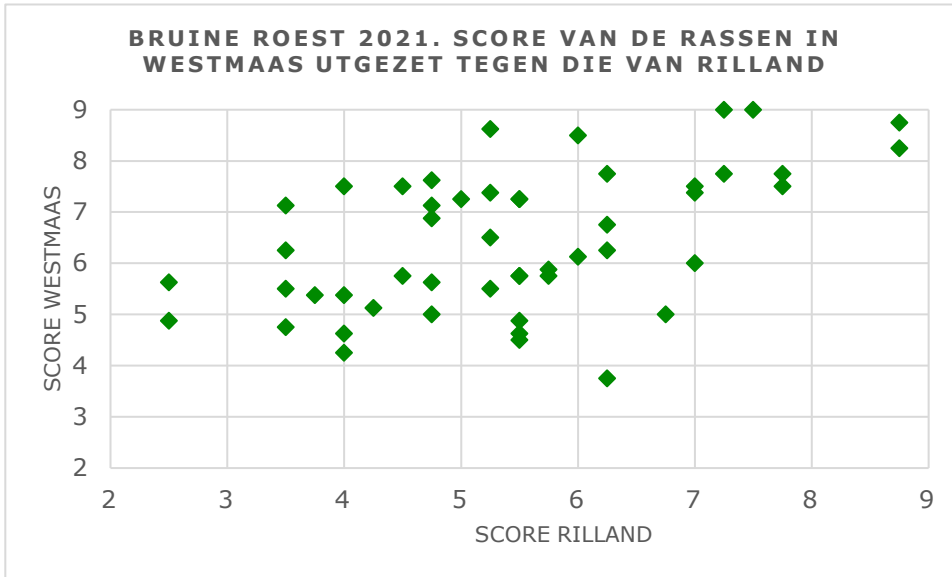
Voor sommige rassen waren er wel grote verschillen tussen beide locaties. Het gemiddelde van beide proeven gaf bij de meeste rassen een goede overeenkomst met de resultaten uit voorgaande jaren.

In 2021 trad er op 5 locaties voldoende bladvlekkenziekte op om rasverschillen te kunnen scoren. De locaties Nieuw-Beerta en Westmaas hoorden hierbij en ze leverden een goede bijdrage aan de totstandkoming van de rassenlijstcijfers.

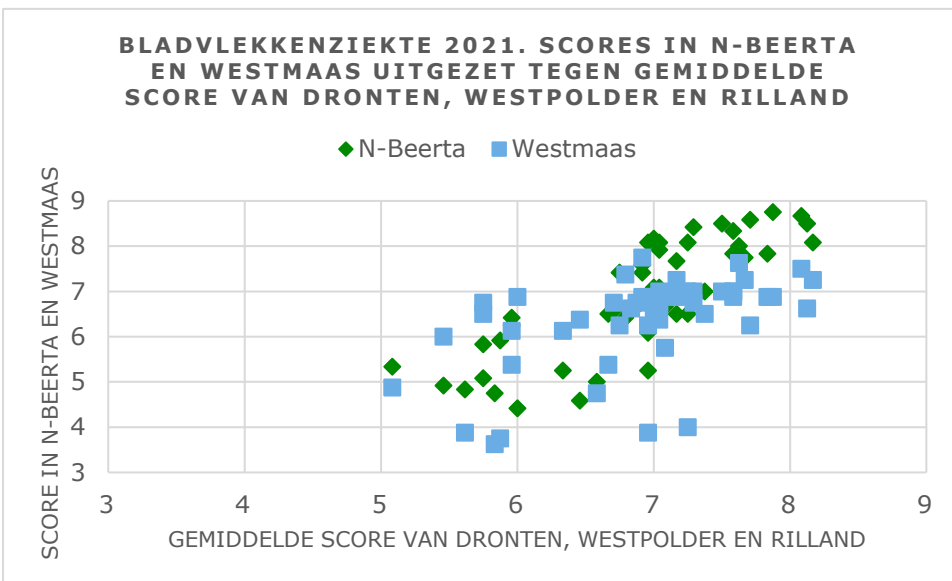
In onderstaande figuren zijn voor gele roest, bruine roest en bladvlekkenziekten de scores van rassen op de proefvelden van Nieuw-Beerta en/of Westmaas gegeven in relatie tot de gemiddelde score die deze rassen hebben gekregen op de proefvelden die gefinancierd zijn door Plantum. In deze figuren is duidelijk te zien dat de scores van rassen sterk kunnen variëren over de proeven en dat het dus altijd nodig is om voor de rasbeoordeling uit te gaan van een gemiddelde over zoveel mogelijk proeven.



Figuur 1. Samenvatting gele roest scores van verschillende locaties, CGO winter tarwe 2021



Figuur 2. Samenhang bruine roest scores van verschillende locaties, CGO wintertarwe 2021



Figuur 3. Samenhang bladvlekkenziekte scores van verschillende locaties, CGO wintertarwe 2021

### 3.5. Oogstjaar 2022

Vanwege ontbrekende rijen was de standdichtheid op de proef zonder ziektebestrijding en zonder groeiregulatie in Nieuw-Beerta te onregelmatig. Eén herhaling van deze proef is geteeld met ziektebestrijding en met groeiregulatie en daarna toegevoegd aan de proef met ziektebestrijding en groeiregulatie. De overblijvende herhaling is gebruikt voor ziekteaanwijzingen. De proef in Westmaas leverde betrouwbare opbrengstresultaten op (vc% 1,9).

Er trad geen legering op in de BO Akkerbouw proeven in Nieuw-Beerta en Westmaas. Alleen de proef in Westpolder leverde goede rasverschillen op in stevigheid.

Er traden grote rasverschillen op in gele roest op de proefvelden van Nieuw-Beerta en Westmaas. Daarnaast waren er grote rasverschillen in Westpolder, Lelystad en Rilland. Op basis van 5 proefvelden konden betrouwbare rasverschillen in gele roest resistentie worden vastgesteld.

Het proefveld in Westmaas liet mooie rasverschillen zien in bruine roestresistentie. Op basis van de resultaten van deze proef en die van Rilland konden goede cijfers verkregen worden voor de rassenlijst.

In 2022 trad er op 4 locaties voldoende bladvlekkenziekte op om rasverschillen te kunnen scoren. De locatie Westmaas hoorde hierbij.

---

## 3.6. Oogstjaar 2023

De BO-Akkerbouw proef in Nieuw-Beerta heeft geen betrouwbare opbrengstresultaten opgeleverd vanwege legering en schot. Het proefveld in Westmaas gaf wel betrouwbare opbrengstcijfers (vc% 2,3).

Op beide proefvelden zijn betrouwbare rasverschillen in stevigheid vastgesteld. Deze zijn samen met de legeringsresultaten van Lelystad en Westpolder gebruikt voor de berekening van rassenlijstcijfers.

In Westmaas waren de rasverschillen in gele roestaantasting te klein om rasverschillen vast te kunnen stellen. In Nieuw-Beerta zijn wel goede gegevens verkregen die samen met de resultaten van Dronten en Rilland gebruikt zijn voor de rassenlijstcijfers.

In 2023 trad er veel bruine roest op. De cijfers van Westmaas en Nieuw-Beerta zijn samen met die van Dronten, Lelystad en Rilland gebruikt voor de berekening van rassenlijstcijfers.

Zowel in Nieuw-Beerta als in Westmaas zijn bruikbare gegevens verkregen van de aantasting door bladvlekkenziekte. Dit was ook het geval in Dronten, Lelystad en Westpolder. De gegevens zijn gebruikt voor de berekening van rassenlijstcijfers.

## 3.7. Samengevatte resultaten 2018 t/m 2023

In het CGO worden alleen gemiddelde cijfers van rassen gepubliceerd. Eenjarige cijfers worden niet gegeven omdat de invloed van individuele jaren te groot is. Bij opbrengst wordt gewerkt met een 6-jarig gemiddelde; bij ziekteresistenties en andere eigenschappen gaat het om een 4-jarig gemiddelde.

De resultaten van de BO-Akkerbouwproeven zijn verwerkt in de persberichten van CSAR die jaarlijks zijn uitgebracht. De onderstaande tabellen zijn afkomstig uit het persbericht van CSAR dat in september 2023 is verschenen.



Tabel 1. Raseigenschappen wintertarwerassen\*. Gemiddelden van 2020 t/m 2023 (Bron CSAR, Aanbevelende Rassenlijst 2024)

Rubricering <sup>1)</sup>	Lengte stro (rel)	Resistentie tegen									Bakkwaliteit <sup>2)</sup>						Klassificatie	
		Stevigheid	Vroegheid aar	Vroegrijpheid	Schot	Gele roest	Bruine roest	Meeldauw	Bladvlekkenziekte	Fusarium in de aar	Hectolitergewicht (rel)	Broodkwaliteit	Deegkwaliteit	Zelenywaarde	Korrelhardheid	Valgetal		
<b>Baktarwe</b>																		
A	Informer	115	8,5	5,5	5,0	6,5	9,0	7,5	8,5	8,5	7,0	100	7,0	7,5	7,5	7,0	8,0	B
A	KWS Extase	99	8,0	8,0	7,0	7,0	9,0	7,0	8,0	8,5	6,5	102	7,0	8,0	7,0	7,0	8,5	B
A	WPB Calgary	101	7,5	7,5	6,5	6,0	9,0	7,0	8,5	7,0	6,5	102	7,0	6,5	7,0	7,0	8,5	B
N	Garfield	99	7,5	7,5	7,0	6,5	8,0	8,0	8,0	8,0	7,5	103	7,5	7,5	7,0	6,5	7,5	B
N	Stanwix	106	8,0	6,5	6,0	6,5	9,0	7,5	8,5	8,0	7,0	104	7,5	8,5	7,5	7,5	8,5	B
N	SY Revolution	111	8,5	7,0	6,0	6,5	9,0	6,5	9,0	8,0	6,5	102	7,0	8,0	7,5	7,5	8,0	B
N	WPB Gambit	102	7,5	7,0	6,5	6,0	9,0	6,5	8,5	7,0	7,0	101	7,5	7,5	7,0	7,0	9,0	B
B	KWS Talent	114	8,0	7,5	7,0	7,0	4,0	8,5	8,0	5,5	6,5	104	7,0	6,0	7,0	7,5	8,0	B
B	RGT Reform	99	8,0	6,0	7,0	7,0	6,5	7,5	8,0	7,0	7,0	105	8,0	9,5	8,0	6,5	9,0	B
<b>Vultarwe</b>																		
A	LG Cambria	107	7,5	6,0	6,0	7,0	9,0	7,5	8,5	7,5	6,5	100	6,5	6,0	7,0	7,5	8,0	Vu
N	KWS Sabrum	93	8,5	7,0	7,0	5,5	9,0	6,5	8,5	6,0	6,5	101	6,5	6,5	6,5	6,5	7,5	Vu
N	KWS Erruptium	101	7,0	7,5	7,0	6,0	9,0	8,5	8,0	8,0	7,0	104	6,0	5,0	6,5	7,0	8,0	Vu
N	LG Artman	93	8,5	7,0	6,5	6,5	9,0	7,5	8,0	8,0	6,5	102	6,5	6,5	6,5	6,5	7,0	Vu
N	RGT Kreuzer	105	8,0	7,0	6,5	6,0	8,5	7,0	7,5	7,5	7,0	102	6,5	8,0	7,5	6,5	8,0	Vu
N	SU Shamal	103	6,0	8,5	7,5	7,0	7,5	8,5	8,5	6,5	7,0	103	6,0	6,5	6,5	6,5	8,0	Vu
<b>Overige tarwe</b>																		
A	Gleam	93	8,5	6,5	7,0	6,5	7,5	7,5	8,5	6,0	6,5	100						
A	Positiv	97	8,5	7,5	7,0	7,0	9,0	6,5	6,0	7,5	6,5	101						
A	Spearhead	97	8,0	6,5	6,5	5,5	9,0	7,0	8,5	7,5	6,5	98						
N	RGT Bairstow	100	8,0	6,5	5,5	6,5	9,0	7,0	8,5	6,5	6,5	98						
N	KWS Dawsum	88	8,5	5,5	6,0	6,5	9,0	8,0	9,0	7,0	7,5	102						
B	Champion	96	8,0	6,0	6,0	6,0	9,0	5,5	7,5	8,5	6,5	97						
B	Graham	95	8,5	7,5	7,5	7,0	8,5	6,5	8,5	7,5	7,0	100						
B	Toby	96	8,0	5,5	5,5	6,0	9,0	7,5	6,0	9,0	6,0	94						
<b>Twee jaar onderzocht</b>																		
	Olaf	101	7,5	8,0	8,0	6,0	9,5	8,5	6,5	8,5	7,0	105	(7.0)	(7.5)	(7.0)	(6.5)	(8.0)	(B)
	R12013	112	6,0	7,0	6,5	6,5	9,0	8,0	7,0	8,0	7,5	103						
	Shrek	99	8,5	8,5	7,0	7,0	9,5	7,0	8,5	9,5	7,0	103	(6.0)	(6.0)	(7.0)	(7.5)	(8.0)	(Vu)
	SU Alkmaar	104	8,5	6,0	5,5	7,0	7,0	7,5	8,0	8,5	7,5	103						
	WPB 15W0645-01	111	8,0	7,5	6,5	7,0	9,5	8,0	9,0	9,0	7,0	103	(6.5)	(7.5)	(7.0)	(7.0)	(8.0)	(Vu)
	WPB Carver	101	8,0	7,0	7,5	7,0	8,0	7,5	9,0	7,5	7,0	104	(7.5)	(8.0)	(7.5)	(7.0)	(9.5)	(B)
	WPB Marlin	115	8,5	7,5	7,0	6,5	9,5	7,0	8,0	7,5	7,5	103	(7.0)	(6.5)	(7.0)	(7.5)	(8.0)	(B)
100=..cm, resp. kg		86										77						

\*: Een hoog cijfer duidt op een gunstige waardering van de betrokken eigenschap

1) Rubricering conform de Aanbevelende Rassenlijst 2024 (A= Algemeen aanbevolen ras; B= Beperkt aanbevolen ras; N= Nieuw aanbevolen ras)

2) Tussen haakjes: voorlopige gegevens; B = Baktarwe, Vu = Vultarwe en Ov = Overige tarwe; bij korrelhardheid betekent een cijfer hoger dan 5: een harde tarwe





Tabel 2. Relatieve korrelopbrengsten van wintertarwerassen per regio. Gemiddelden over de jaren 2018 t/m 2023  
(Bron CSAR, Aanbevelende Rassenlijst 2024)

		Zonder ziektebestrijding			Met ziektebestrijding		
		Noordelijke Zeeklei	Centrale Zeeklei	Zuidwestelijke Zeeklei	Noordelijke Zeeklei	Centrale Zeeklei	Zuidwestelijke Zeeklei
<b>Baktarwe</b>							
A	Informer	94	98	94	96	98	96
A	KWS Extase	100	101	99	100	98	99
A	WPB Calgary	97	99	100	98	97	96
N	Garfield	101	102	98	100	97	98
N	Stanwix	102	104	98	98	100	99
N	SY Revolution	107	105	102	106	101	100
N	WPB Gambit	104	99	97	99	101	97
B	KWS Talent	88	94	87	102	102	101
B	RGT Reform	91	93	91	95	95	93
<b>Vultarwe</b>							
A	LG Cambria	99	101	101	100	100	99
N	KWS Sabrum	104	100	102	102	101	101
N	KWS Erruptium	99	108	102	104	103	99
N	LG Artman	102	101	103	102	100	99
N	RGT Kreuzer	99	102	102	105	102	101
N	SU Shamal	102	106	108	102	104	106
<b>Overige tarwe</b>							
A	Gleam	101	97	96	99	98	101
A	Positiv	104	100	104	104	102	100
A	Spearhead	101	104	103	100	101	103
N	RGT Bairstow	101	99	100	97	101	101
N	KWS Dawsum	102	102	105	99	101	101
B	Champion	101	102	100	106	106	106
B	Graham	97	98	95	99	98	96
B	Toby	101	99	99	99	101	100
<b>Twee jaar onderzocht</b>							
	Olaf	105	108	104	100	104	101
	R12013	96	102	100	102	101	98
	Shrek	102	113	102	102	102	98
	SU Alkmaar	97	105	101	106	106	101
	WPB 15W0645-01	109	116	108	107	106	103
	WPB Carver	104	104	96	102	101	96
	WPB Marlin	109	105	100	104	105	98
100 = ...ton/ha		11,5	11,1	10,1	12,3	12,2	11,2

De verhoudingsgetallen bij "Met ziektebestrijding" zijn niet rechtstreeks te vergelijken met de verhoudingsgetallen bij "Zonder ziektebestrijding".

---

## 4. Conclusies en Aanbevelingen

De resultaten laten zien dat voor de beoordeling van rassen op ziekteresistentie en stevigheid een voldoende aantal proefvelden nodig is waarop geen ziektebestrijding en geen groeiregulatie wordt toegepast. Er kan niet altijd vanuit gegaan worden dat alle ziekten in alle jaren op een locatie voorkomen. Hetzelfde geldt voor het optreden van legering. Als er dan te weinig locaties zijn met proeven zonder ziektebestrijding en zonder groeiregulatie wordt de kans verhoogd dat er te weinig of geen betrouwbare resultaten verkregen kunnen worden over de ziektegevoeligheid en stevigheid van rassen. Dit is gezien het toenemende belang van het telen van rassen met een goede ziekteresistentie en stevigheid zeer ongewenst. Om betrouwbare cijfers voor ziekteresistentie en stevigheid in de rassenlijst te kunnen publiceren, lijkt het bij wintertarwe nodig om jaarlijks op minimaal 5 à 6 locaties proeven uit te voeren zonder ziektebestrijding en zonder groeiregulatie.

De rassenproeven die in 2018 t/m 2023 zijn uitgevoerd voor BO Akkerbouw hebben een wezenlijke bijdrage geleverd aan de betrouwbaarheid van de rassenlijstcijfers.

De opbrengstcijfers die in de rassenlijst gegeven worden voor de teelt zonder ziektebestrijding en zonder groeiregulatie geven een indicatie hoe de ras volgorde in opbrengst verandert als m.n. de ziektebestrijding geheel of gedeeltelijk achterwege gelaten wordt of mislukt. In bovenstaande tabellen is met name bij de rassen die gevoelig zijn voor gele roest te zien hoe ze in zo'n situatie relatief tegenvallen in opbrengst.

PROTOCOL CULTUUR- EN  
GEBRUIKSWAARDE  
ONDERZOEK VAN  
WINTERTARWERASSEN

**Oogst 2023**

**Raad voor plantenrassen (Rvp) en Commissie  
Samenstelling Aanbevelende Rassenlijst (CSAR)**

September 2022

# Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	3
2. Cultuur- en gebruikswaardeonderzoek.....	4
2.1. Zaaizaad.....	4
2.2. Proefopzet.....	4
2.2.1. Algemeen.....	4
2.2.2. Regionale beproeving.....	4
2.2.3. Speciale proeven.....	5
2.3. Te onderzoeken rassen.....	6
2.4. Proefveldaanleg, -uitvoering en -behandeling.....	6
2.5. Waarnemingen en metingen gedurende het groeiseizoen.....	7
2.5.1. Uitvoering.....	7
2.5.2. Eigenschappen.....	8
2.6. Oogst.....	10
2.6.1. Wijze en tijdstip van oogsten.....	10
2.6.2. Opbrengstbepaling.....	10
2.6.3. Monstername.....	10
2.6.4. Geoogst zaad.....	10
2.7. Kwaliteitsbepaling.....	10
2.7.1. Selectie van locaties.....	10
2.7.2. Te onderzoeken rassen.....	11
2.7.3. Te bepalen bakkwaliteitseigenschappen.....	11
2.8. Logboek.....	11
Bijlage 1: Draaiboek bakkwaliteitsonderzoek.....	12
Bijlage 2: contactgegevens.....	13

# 1. Inleiding

Dit protocol heeft betrekking op de uitvoering van het Cultuur- en Gebruikswaarde Onderzoek (CGO) bij wintertarwe in Nederland.

Het CGO bij wintertarwe bestaat uit:

- een regionale beproeving, bestaande uit een tweejarige beproeving (RL1 en RL2) voor plaatsing op de Nationale lijst en een derdejaarsonderzoek (RL3) voor plaatsing op de Aanbevelende lijst, waarin opbrengst en diverse raseigenschappen worden bepaald;
- resistentieproeven ter bepaling van de resistentie tegen aarfusarium en
- resistentieproeven ter bepaling van de resistentie tegen meeldauw (RL1 t/m 3),
- een beproeving van de schotgevoeligheid (RL1 t/m 3);
- bakkwaliteitsproeven (RL1 t/m 3).

In dit protocol wordt aangenomen dat er voldoende basiskennis van de wintertarweteelt aanwezig is; algemeen gangbare methoden en behandelingen worden niet expliciet beschreven. Indien niet anders aangegeven, wordt aangenomen dat de teelt wordt uitgevoerd als op het gemiddelde Nederlandse akkerbouwbedrijf.

Voor het onderzoek komen uitsluitend in aanmerking: rassen die bij de Raad voor Plantenrassen zijn aangemeld voor opname in het Nederlands Rassenregister en rassen die reeds zijn ingeschreven op de Nationale Lijst van één of meer lidstaten van de EU of die anderszins een verkeerspositie hebben in Nederland.

Op basis van de gegevens van het CGO wordt na afloop van RL2 door de Raad voor plantenrassen (Rvp) een beslissing genomen over de opname op de Nationale lijst, waarmee een ras toelating tot het handelsverkeer heeft. Na afloop van RL3 neemt de Commissie Samenstelling Aanbevelende Rassenlijst (CSAR) een beslissing over opname en rubricering in de Aanbevelende lijst.

Contactgegevens zijn te vinden in de bijlage.

## 2. Cultuur- en gebruikswaardeonderzoek

### 2.1. Zaaizaad

Het zaaizaad voor de beproeving moet vóór 25 september worden ingeleverd. Het ingezonden zaaizaad mag nog niet ontsmet zijn. De coördinerende instantie inventariseert de hoeveelheid zaad die per ras nodig is, ontsmet het zaad en distribueert dit zaad onder de proefveldhouders. Tegelijk met het zaaizaad wordt door de coördinerende instantie een lijst met de duizendkorrelgewichten en zo mogelijk gegevens over kiemkracht van het zaad meegestuurd.

Van elk te beproeven ras dient door de verantwoordelijke van het ras de door de coördinerende instantie vastgestelde hoeveelheid naar deze instantie gezonden te worden.

Elke proefveldhouder dient aan de coördinerende instantie een opgave te doen van de gewenste hoeveelheid zaaizaad van de te beproeven rassen.

De identiteit van de rassen in beproeving wordt gecontroleerd op basis van de (rassen)kennis van kwekers en onderzoekers. De coördinerende instantie bewaart van elk ras dat wordt onderzocht in de regionale beproeving 100 gram niet ontsmet zaaizaad in een geconditioneerde zaadopslag. Indien nodig kan dit monster worden gebruikt voor identiteitscontrole. De monsters worden drie jaar bewaard. Het door de kweekbedrijven aangeleverde zaaizaad is alleen bedoeld voor het officiële cultuur- en gebruikswaarde onderzoek.

### 2.2. Proefopzet

#### 2.2.1. Algemeen

Opbrengstproeven worden uitgevoerd in complete herhalingen. Deze herhalingen zijn onderverdeeld in subblokken van 5, 6 of 7 veldjes. Bij voorkeur dienen de rassen per herhaling in één baan te liggen. Wordt hiervan in verband met het bedrijfssysteem afgeweken, dan dienen in ieder geval de blokgrenzen in acht genomen te worden. Indien er sprake is van proeven met en zonder ziektebestrijding op één locatie dienen de proeven separaat geward te worden.

De breedte van het veldje is minimaal 1,4 m en de lengte van een veldje is minimaal 3 maal de breedte. Opbrengstproeven worden uitgevoerd in twee herhalingen wanneer de veldjesgrootte minimaal 7,5 m<sup>2</sup> is en in drie herhalingen wanneer de veldjesgrootte minder dan 7,5 m<sup>2</sup> is.

#### 2.2.2. Regionale beproeving

De beproeving (RL1 t/m 3) omvat 6 locaties met een opbrengstproef met ziektebestrijding, en 3 locaties met een opbrengstproef zonder ziektebestrijding.

De proeven worden als volgt verdeeld over de regio's:

Regio	Aantal opbrengstproeven met ziektebestrijding	Aantal opbrengstproeven zonder ziektebestrijding
Noordelijke zeeklei	2	2
Centrale zeeklei	2	1
Zuidwestelijke zeeklei	2	2

Bij meerdere locaties per regio dienen de locaties verspreid in een regio te liggen.

Elke proef bestaat uit twee of drie herhalingen (zie 2.2.1).

### 2.2.3. Speciale proeven

#### Ziekteproeven in de regionale beproeving

##### Fusariumproeven

Voor de toetsing van de resistentie tegen fusarium in de aar in de regionale beproeving worden twee proeven aangelegd in twee complete herhalingen. Eén proef wordt aangelegd bij een kweekbedrijf (2 volledige herhalingen met een veldjesgrootte van ongeveer 1 m<sup>2</sup>) en één proef wordt aangelegd door de coördinerende instantie (2 volledige herhalingen met een veldjesgrootte van 1,35 x 4 m). Elk veldje wordt rond de bloei 3 à 4 keer kunstmatig geïnoculeerd, de eerste keer op het moment dat de vroegstbloeiende rassen beginnen te bloeien en de laatste keer als de laatstbloeiende rassen het stadium van einde bloei hebben bereikt. Indien nodig zal een standaardras met een laag fusariumcijfer worden toegevoegd.

##### Meeldauwproeven

Voor de toetsing van de resistentie tegen meeldauw in de regionale beproeving wordt door twee kweekbedrijven een zgn. rijtjesproef in twee complete herhalingen aangelegd en waargenomen. De rassen worden onder natuurlijke infectiedruk getoetst. De grootte van de veldjes is minimaal 0,5 m<sup>2</sup>. Op meerdere momenten wordt de aantasting als percentage aangetast bladoppervlak op een schaal van 1 t/m 9 waargenomen. Indien nodig zal een standaardras met een laag meeldauwcijfer worden toegevoegd.

##### Ziektenobservatieproef

Door de coördinerende instantie wordt in het Centrale Zeekleigebied een ziektenobservatieproef aangelegd in twee herhalingen met een veldjesgrootte van 1,35 x 4,5 m. De aantastingen door ziekten die onder natuurlijke ziektedruk optreden, zullen waargenomen worden op dezelfde wijze als in de proeven zonder ziektebestrijding. Ook de legering zal worden waargenomen. De proef zal op dezelfde wijze worden behandeld als een proef zonder ziektebestrijding, maar zal niet worden geoogst. Indien de ziektenobservatieproef in één proef wordt gecombineerd met een fusariumproef moet de hele proef worden behandeld met CCC en moet het gedeelte met de fusariumproef worden behandeld met fungicide.

##### Schotproeven

Jaarlijks wordt door de coördinerende instantie een schotproef uitgevoerd (in twee herhalingen). Hiervoor worden op twee tijdstippen per herhaling 15 halmen gesneden van één van de behandelde opbrengstproefvelden op kleigrond. Ter bepaling van het eerste tijdstip wordt met een schotgevoelig ras een voorproef gedaan. De halmen (30 á 40 cm inclusief aar) worden in een bundel bij elkaar gebonden en natgemaakt, waarna ze bij hoge luchtvochtigheid (RLV tegen 100%) en bij normale temperatuur (15-20 °C) worden weggehangen. Eén week en 12-14 dagen na inzetten wordt het zichtbare schot beoordeeld op een schaal van 1 t/m 9 (1 = kweekdoel).

##### Bakkwaliteitsproeven

Jaarlijks worden de rassen door Labor Aberham onderzocht op hun eigenschappen voor bakkwaliteit in een maal-, deeg- en bakproef.

De monsters worden verkregen door van de herhalingen met ziektebestrijding van de regionale opbrengstproeven op kleigrond per ras een mengmonster samen te stellen.

Voor nadere details wordt verwezen naar paragraaf 2.7.

## 2.3. Te onderzoeken rassen

### Standaardrassen

In de regionale proeven worden als standaardrassen alle A- en N-rassen van de Aanbevelende rassenlijst meegenomen. Als een standaardras wordt teruggetrokken uit de beproeving, moet de belanghebbende kweker dit voor 16 september melden aan de coördinerende instantie en aan CSAR. Het betreffende ras wordt vervolgens automatisch als B-ras gerubriceerd.

### Te onderzoeken rassen

Er geldt geen maximum voor het aantal rassen dat in de regionale beproeving zal worden onderzocht. De aanmelder is verplicht om van nieuw te onderzoeken rassen resultaten te overleggen van minimaal twee proefvelden, minimaal in tweevoud met 3 standaardrassen uit de A- of N-rubriek van de nieuwste rassenlijst, uitgevoerd op verschillende locaties in Nederland.

## 2.4. Proefveldaanleg, -uitvoering en -behandeling

Het proefveldschema is een incomplete blokkenproef met aan de voor- en achterkant kopveldjes. De proefveldschema's worden door de coördinerende instantie aangemaakt en naar de proefveldhouders verstuurd.

Voor de proefveldaanleg dienen zo regelmatig mogelijke percelen gebruikt te worden.

De percelen dienen homogeen te zijn of een zodanige voorbehandeling gehad te hebben dat ze homogeen geworden zijn en geen na-effect hebben. In het geval een perceel gedraineerd is, moeten de banen in de lengte van de drains en de veldjes dwars op de drains liggen. Bewerkingen en verzorging dienen zoveel mogelijk in de lengte van de banen uitgevoerd te worden. Verder worden de proeven uitgevoerd op de wijze zoals een gemiddelde Nederlandse akkerbouwer zijn gewas behandelt. Zaaibedbereiding en onkruidbestrijding dienen hiermee in overeenstemming te zijn.

De zaaitijd van de proeven sluit aan bij de praktijk. De proeven dienen gezaaid te worden in de periode tussen 15 oktober en 10 november. In extreme jaren kan hiervan worden afgeweken. Voor de juiste zaaidichtheid wordt de zaaizaadhoeveelheid aangepast aan het duizendkorrelgewicht en aan de kiemkracht. De zaaizaadhoeveelheid wordt aangepast tot 100% kiemkracht. Op de lijst met de duizendkorrelgewichten wordt een advies voor de zaaizaadhoeveelheid opgenomen. De zaaizaadhoeveelheid kan afwijken door verschillen in grondsoort, omstandigheden tijdens het zaaien en zaaitijdstip. Voor hybride rassen wordt een zaaidichtheid van 2/3 van de zaaidichtheid van niet-hybride rassen gehanteerd.

De bemesting heeft als uitgangspunt de bemestingsadviesbasis voor de akkerbouw. Daarvoor wordt in het voorjaar door de proefveldhouder een grondmonster genomen en de voorraad N-min bepaald voor de basis van de bemesting. De proefveldhouder kan op basis van zijn ervaringen met het betreffende perceel het bemestingsniveau aanpassen.

Voorts kan bij de proefvelden waar geen ziektebestrijding wordt uitgevoerd in verband met kans op legering de N-gift naar inzicht van de proefveldhouder worden verlaagd.

De N-bemesting wordt in minimaal 3 giften gegeven. De eerste gift zo vroeg mogelijk in het voorjaar, de tweede gift (zo nodig in twee keer) bij begin stengelstrekking en de derde gift kort voor het verschijnen van de aar (stadium 49 volgens Zadoks cs).

In twee naast elkaar liggende herhalingen worden de bladziekten volgens de gangbare landbouwpraktijk bestreden. Het uitgangspunt is dat de standaardrassen nooit sterker aangetast mogen worden dan 5% van hun bladoppervlak. Er zal altijd een bestrijding van bladziekten in het vlagbladstadium (T2) uitgevoerd worden en afhankelijk van de aantasting zal er eventueel ook op vroegere momenten een bestrijding van bladziekten plaatsvinden (T0 en T1). In de andere twee herhalingen vindt geen ziektebestrijding tegen bladziekten en afrijpingsziekten plaats. Insectenbestrijding (luizen) dient als in de praktijk te worden uitgevoerd. Er dient regelmatig een controle op aanwezigheid van luizen plaats te vinden. Indien deze behandeling wordt uitgevoerd, dan het hele proefveld behandelen.

Van de proefvelden op klei worden de twee herhalingen met ziektebestrijding twee keer gespoten met lage dosering CCC of Medax Top. De proefvelden op zand- en dalgrond worden behandeld



overeenkomstig de praktijk; in proeven zonder ziektebestrijding kan indien nodig en in overleg met de coördinerende instantie worden gespoten met een lage dosering CCC of Medax Top. De voor- en achterkant van de veldjes worden na opkomst netto afgewerkt (voor of na de winter) en aan de voorkant van genummerde etiketten voorzien.

Het pad tussen de herhalingen wordt tevens gebruikt als spuitpad.

Een proef kan tussentijds beëindigd worden wegens een onregelmatige of slechte opkomst of later wegens optredende onregelmatigheden of slechte groei. De onderzoeker verzamelt in mei gegevens over de stand van zaken van de proefvelden en informeert de aanmelders. Indien er twijfel is over een proef, gaan de onderzoeker, de Raad voor Plantenrassen en belangstellende aanmelders de proef gezamenlijk bekijken. De onderzoeker en de Raad nemen het besluit of een proef wel of niet wordt meegenomen. Bij calamiteiten later in het groeiseizoen dient dezelfde lijn te worden gevolgd. De eindverantwoordelijkheid voor de beslissingen of proefvelden wel of niet meegenomen worden ligt bij de Raad voor Plantenrassen.

Bij beëindiging vóór 15 april wordt de proefveldvergoeding gekort met 60% en bij latere beëindiging maar vóór de oogst met 30%.

## 2.5. Waarnemingen en metingen gedurende het groeiseizoen

### 2.5.1. Uitvoering

De waarnemingen te velde worden uitgevoerd door de proefveldhouder. Daarnaast zullen ook steekproefsgewijs waarnemingen verricht worden door de coördinerende instantie. De waarnemingen kunnen zowel elektronisch als schriftelijk worden vastgelegd volgens een door de coördinerende instantie opgesteld format. De resultaten per veldje worden op drie tijdstippen naar de coördinerende instantie verstuurd, nl. na het in aar komen, vlak voor de oogst en na de opbrengstbepaling. Zo spoedig mogelijk na de oogst moeten alle gegevens zijn aangeleverd aan de coördinerende instantie.

## 2.5.2. Eigenschappen

Bij het geven van waarderingscijfers is het de bedoeling dat er een zo groot mogelijke range verkregen wordt. Een hoog cijfer betekent een negatieve waardering en een laag cijfer een positieve waardering van de betrokken eigenschap (1 = kweekdoel).

Voor alle ziekten geldt dat een waarneming herhaald dient te worden als er zich een wijziging van de situatie voordoet. Waarnemingen worden afgerond als het vroegste ras begint met afsterven.

De mate van ziekteaantasting wordt uitgedrukt in een waarderingscijfer, waarbij 1 geen en 9 veel aantasting betekent. De scores moeten in overeenstemming zijn met het niveau van de aantasting. Als de hoogste aantasting in een proef een 5 is, wordt daarvoor een 5 en niet een 9 gegeven. Bij elke waarneming dient de aantasting van het meest en het minst aangetaste veldje omschreven te worden als percentage aantasting.

Voor een betrouwbare statistische analyse kan het noodzakelijk zijn de veldwaarnemingen te transformeren.

### Standdichtheid na opkomst

Indien er geen verschillen in standdichtheid zijn en de standdichtheid voldoende is, hoeft hieraan geen waarneming verricht te worden. Indien de stand regelmatig te dun is, dienen er drie veldjes (per veldje 3 x 0,25 m<sup>2</sup>) geteld te worden. Bij grote standdichtheidsverschillen (>20%) tussen de veldjes dienen alle veldjes en alle herhalingen te worden gewaardeerd. Een laag cijfer is een hoge standdichtheid. De veldjes met de hoogste en laagste standdichtheid dienen tevens geteld te worden ( per veldje 3 x 0,25 m<sup>2</sup>).

### Wintervastheid

Indien winterschade optreedt, moet het waargenomen worden op een schaal van 1 t/m 9, waarbij 1 de minste winterschade en 9 de meeste winterschade is. Tevens dient een indruk gegeven te worden van de mate van winterschade bij het veldje met de meeste winterschade en van het veldje met de minste winterschade.

### Stevigheid

Indien legering optreedt, dienen hieraan meerdere waarnemingen te worden verricht. De eerste waarneming dient direct na het optreden van legering te worden uitgevoerd en vervolgens als er nieuwe legering optreedt. De laatste waarneming dient vlak voor de oogst uitgevoerd te worden. Waargenomen wordt op een schaal van 1 t/m 9, waarbij 1 de minste legering en 9 de meeste legering is. Tevens dient een indruk te worden gegeven van de mate van legering bij het veldje met de meeste legering en van het veldje met de minste legering.

### Lengte van het stro

Metten in cm. Alle herhalingen van drie proeven (locaties Noordelijke zeelei, Centrale zeelei en Zuidelijke zeelei, met en zonder ziektebestrijding) meten.

### Vroegheid in de aar komen

Waarnemen op het moment dat het vroegste ras bijna volledig in de aar is. Waargenomen wordt op een schaal van 1 t/m 9, waarbij 1 vroeg en 9 laat is. Tevens dient een indruk te worden gegeven van de mate van in aar komen bij het vroegste veldje en het laatste veldje. Alle herhalingen van drie proeven (locaties Noordelijke zeelei, Centrale zeelei en Zuidelijke zeelei, met en zonder ziektebestrijding) waarnemen.

### Vroegrijpheid

Waargenomen wordt op een schaal van 1 t/m 9, waarbij 1 vroeg en 9 laat is. Tevens dienen de hoogste en laagste waarneming omschreven te worden. Alleen de herhalingen met ziektebestrijding waarnemen.

### Meeldauw

De eerste waarneming moet worden verricht zodra de gevoeligste rassen aangetast zijn. Indien daarna de meeldauwaantasting toeneemt, dient de waarneming telkens na ca. twee weken herhaald te worden.

### Gele roest

Zodra één van de rassen wordt aangetast, dient begonnen te worden met waarnemen. Vervolgens dienen alle veldjes regelmatig beoordeeld te worden.

### Bruine roest

Bruine roest dient waargenomen te worden zodra bij de vroegst aangetaste veldjes 5 à 10% van het blad is aangetast.

### Bladvlekkenziekte (Septoria tritici)

Waarnemingen dienen te worden verricht zodra er voldoende verschillen tussen de veldjes optreden.

### Bladvlekkenziekte (Septoria nodorum)

Waarnemingen dienen te worden verricht zodra er voldoende verschillen tussen de veldjes optreden.

### Sneeuwschimmel, bladaantasting (Fusarium nivale)

Waarnemingen dienen te worden verricht zodra er voldoende verschillen tussen de veldjes optreden. Ook in de proeven met ziektebestrijding zullen er waarnemingen worden verricht zodra er voldoende verschillen tussen de veldjes optreden.

### DTR (Pyrenophora tritici-repentis)

Waarnemingen dienen te worden verricht zodra er voldoende verschillen tussen de veldjes optreden.

### Fusarium spp.

Waarnemingen dienen te worden verricht zodra er voldoende verschillen tussen de veldjes optreden.

### Korreluitval

Indien korreluitval optreedt, moet het waargenomen worden op een schaal van 1 t/m 9, waarbij 1 de minste korreluitval en 9 de meeste korreluitval is. Tevens dient een indruk gegeven te worden van de mate van korreluitval van het veldje met de meeste korreluitval en van het veldje met de minste korreluitval.

### Overige waarnemingen

Verder dienen alle waarnemingen gedaan te worden die van belang kunnen zijn bij de beoordeling van de proef, zoals onregelmatigheden van het proefveld, schade aan een veldje, structuurschade, droogteschade, vogelschade, verliezen bij de oogst, enz.

## 2.6. Oogst

### 2.6.1. Wijze en tijdstip van oogsten

Het proefveld wordt met een proefveldcombine geoogst op het moment dat minstens 90% van de rassen een vochtgehalte van 15 à 16% heeft bereikt. Indien dit door weersomstandigheden in een bepaald jaar niet gehaald kan worden, dan moet direct na de oogst worden teruggedroogd tot 15% vocht.

De oogst van een proefveld vindt in één keer plaats. Mocht tijdens de oogst blijken dat door weersomstandigheden het proefveld niet in één keer geoogst kan worden, dan moet in ieder geval de herhaling, waaraan men bezig is, worden afgemaakt.

### 2.6.2. Opbrengstbepaling

De opbrengstbepaling kan op twee manieren gebeuren:

1. De gehele opbrengst wordt gedroogd en op een constant vochtgehalte gebracht van maximaal 15%. Daarna wordt van elk veldje de opbrengst gewogen;
2. De opbrengst van elk veldje wordt gewogen en het vochtgehalte bepaald.
3. In de proeven met ziektebestrijding wordt het hectolitergewicht bepaald aan monsters die boerschoon zijn. De bepaling kan verricht worden met behulp van NIR met correcties op vochtgehalte.

### 2.6.3. Monstername

Ten behoeve van het kwaliteitsonderzoek (zie 2.7) worden monsters genomen (10 kg per ras) van de 6 proeven met ziektebestrijding op de zeekeilocaties. Aan de coördinerende instantie wordt zo spoedig mogelijk een lijst verstrekt met de rassen waarvan monsters moeten worden genomen. In het voorjaar verstrekt de coördinerende instantie aan de proefveldhouders een lijst met de benodigde monsters per ras. Na de opbrengstbepaling wordt door de proefveldhouder per veldje een monster genomen. Hiervan wordt door de proefveldhouder per ras een mengmonster gemaakt. De mengmonsters worden voorzien van labels en naar de coördinerende instantie gestuurd. De labels en monsterzakken worden verstrekt door de coördinerende instantie. Op het label wordt door de coördinerende instantie vermeld: locatie proefveld, gewas, rasnaam/code en het gewicht van het monster. De monsters dienen uiterlijk 15 oktober bij de coördinerende of onderzoekende instantie binnen te zijn.

### 2.6.4. Geoogst zaad

Het zaad dat na het nemen van de monsters overblijft, dient verzameld te worden tot één mengpartij, die als voertarwe moet worden verkocht.

## 2.7. Kwaliteitsbepaling

### 2.7.1. Selectie van locaties

Voor het bakkwaliteitsonderzoek worden locaties geselecteerd waarvan de monsters een voldoende hoog valgetal en eiwitgehalte hebben.

In een niet schotgevoelig jaar worden van twee schotgevoelige rassen van alle proefvelden met ziektebestrijding de valgetallen bepaald. Ten minste één van deze rassen moet een ras zijn uit het bakonderzoek. De coördinerende instantie stelt aan de Werkgroep Rassenonderzoek Granen voor welke twee rassen worden beoordeeld. Als deze twee rassen een voldoende valgetal hebben wordt ervan uitgegaan dat ook de andere rassen op de betreffende proefvelden een voldoende valgetal hebben. Als in een oogstjaar veel schot wordt gevonden,

of in geval van twijfel na analyse van de twee schotgevoelige rassen, worden alle proefveldmonsters geanalyseerd op valgetal. De coördinerende instantie moet aangeven of het een schotgevoelig jaar is. De grenswaarde voor het al dan niet meenemen van monsters van een bepaald proefveld is een gemiddeld valgetal van 220.

Het eiwitgehaltes van de monsters worden bepaald met behulp van een NIR-analyse. De eiwitgehaltes van de proefveldmonsters moeten gemiddeld over de proef een waarde hebben van 10,5%.

#### 2.7.2. Te onderzoeken rassen

Elk jaar worden er 4 tot 6 standaardrassen onderzocht met een hardheid gelijk aan of harder dan het ras Warrior. De keuze van de rassen is zodanig dat voor alle bakkwaliteitseigenschappen die in de Aanbevelende Rassenlijst vermeld worden de variatie goed wordt afgedekt. De coördinerende instantie zal jaarlijks een voorstel doen voor de lijst met standaardrassen.

Alle tweede- en derdejaars rassen worden onderzocht waarvan uit onderzoek in het 1<sup>e</sup>, respectievelijk 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> jaar is gebleken dat ze in de groep “Baktarwe” of “Vultarwe” zaten. De coördinerende instantie inventariseert bij de desbetreffende kwekers welke eerstejaars rassen onderzocht moeten worden.

#### 2.7.3. Te bepalen bakkwaliteitseigenschappen

De volgende eigenschappen worden door Labor Aberham bepaald:

- Bepalingen volgens het 10-Puntenschema
- Eiwitgehalte
- Zeleny sedimentatie
- Hardheid
- Valgetal.

#### 2.8. Logboek

Alle in dit hoofdstuk beschreven handelingen, alsmede onregelmatigheden en onverwachte zaken, die van invloed zijn op de proefveldresultaten, dienen in een logboek genoteerd te worden. Na de oogst van de proef wordt het logboek opgestuurd naar de coördinerende instantie, die het logboek zes jaar bewaard.

## Bijlage 1: Draaiboek bakkwaliteitsonderzoek

<b>Tijdstip</b>	<b>Actie</b>	<b>Wie</b>
Oogst	Maken monsters van CGO-materiaal	Coörd. Inst. + Kwekers
Uiterlijk 15 oktober	Aanleveren van 10 kg monsters bij coördinerende instantie	Kwekers
Oktober	Monsters van 2 rassen van alle locaties (1 kg) versturen naar Labor Aberham voor bepaling valgetal.	Coördinerende instantie
Oktober	Alle monsters (0,5 kg) bij één van de kweekbedrijven laten onderzoeken op eiwitgehalte (NIT)	Coördinerende instantie
Oktober	Inventarisatie bij kwekers: bepaling welke eerstejaars rassen onderzocht moeten worden	Coördinerende instantie
Eind oktober	Selectie locaties voor onderzoek op basis van valgetallen en eiwitgehaltenes	Coördinerende instantie
Begin november	Monsters (1,5 kg) versturen voor analyse naar Aberham	Coördinerende instantie
Begin november	Monsters (5 kg) van rassen die reeds 2 jaar in onderzoek zijn geweest versturen naar de meelfabrikanten	Coördinerende instantie
December/Januari	Verwerking resultaten Labor Aberham	Coördinerende instantie
Eind januari	Bespreking resultaten en vaststelling classificatie van rassen	Coördinerende instantie en RvP
Begin Februari	Verspreiding resultaten bakkwaliteitsonderzoek naar de kweekbedrijven	Coördinerende instantie
April	Evaluatie van het bakkwaliteitsonderzoek	Werkgroep Rassenonderzoek Granen

## Bijlage 2: contactgegevens

### Raad voor plantenrassen/Naktuinbouw

Contactpersoon: Lubbert van den Brink/Lysbeth Hof

Postbus 40  
2370 AA Roelofarendsveen

Bezoekadres:  
Sotaweg 22  
2371 GD Roelofarendsveen

[www.naktuinbouw.nl](http://www.naktuinbouw.nl)  
[www.raadvoorplantenrassen.nl](http://www.raadvoorplantenrassen.nl)

### Commissie Samenstelling Aanbevelende Rassenlijst (CSAR)

Contactpersoon: Frans Verwer  
Tel: 06 81 33 56 33

Bezoekadres:  
Louis Braillelaan 80  
2719 EK Zoetermeer

[verwer@bo-akkerbouw.nl](mailto:verwer@bo-akkerbouw.nl)  
[www.rassenlijst.info](http://www.rassenlijst.info)

### Wageningen University & Research, Open Teelten (coördinerende instantie)

Contactpersoon: Erik Reijnierse  
Tel: 0320 291 247/06 18 86 87 32

Bezoekadres:  
Edelhertweg 1  
8219 PH Lelystad

[erik.reijnierse@wur.nl](mailto:erik.reijnierse@wur.nl)

To explore  
the potential  
of nature to  
improve the  
quality of life



---

Wageningen University & Research

**Open Teelten**

Edelhertweg 1

Postbus 430

8200 AK Lelystad

T (+31)320 29 11 11

**[www.wur.nl/openteelten](http://www.wur.nl/openteelten)**

**[info.openteelten@wur.nl](mailto:info.openteelten@wur.nl)**

Vertrouwelijk Rapport WPR-OT 1079

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.200 medewerkers (6.400 fte) en 13.200 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

---