

PROTOCOL CULTUUR- EN  
GEBRUIKSWAARDE-  
ONDERZOEK VAN  
CICHOREIRASSEN

**2020**

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

**Februari 2020**

# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b> .....	3
<b>2. Zaaizaad</b> .....	3
<b>3. Proefveldlocaties en zaaitijd</b> .....	3
<b>4. Te onderzoeken rassen</b> .....	4
<b>5. Proefveldaanleg</b> .....	4
<b>6. Proefveldverzorging en bemesting</b> .....	4
<b>7. Waarnemingen gedurende het groeiseizoen</b> .....	5
7.1. Veldopkomst .....	5
7.2. Vroegheid grondbedekking .....	5
7.3. Schieterresistentie .....	5
7.4. Vatbaarheid voor meeldauw, Alternaria en eventuele andere bladziekten of bladaantastingen .....	5
<b>8. Oogst</b> .....	6
<b>9. Waarnemingen na de oogst</b> .....	6
9.1. Wortelopbrengst bruto en netto .....	6
9.2. Tarra .....	6
9.3. Wortelvorm en wortelrot .....	6
9.4. Inulinegehaltebepaling .....	6
<b>10. Rapportage</b> .....	7

## Bijlage

## 1. Inleiding

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

Het CGO bij cichorei bestaat uit een regionale beproeving, bestaande uit een tweejarige beproeving (RL1 en RL2) voor plaatsing op de Nationale lijst en een derdejaaronderzoek (RL3) voor plaatsing op de Aanbevelende lijst, waarin opbrengst en diverse raseigenschappen worden bepaald.

In dit protocol wordt aangenomen dat er voldoende basiskennis van de proeftechniek en van de cichoreiteelt en –verwerking aanwezig is; algemeen gangbare methoden, behandelingen en technieken worden niet expliciet beschreven. Indien niet anders aangegeven, zijn deze algemene methoden en technieken van toepassing.

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

Contactgegevens zijn te vinden in de bijlage.

## 2. Zaaizaad

Van alle rassen is gecoat of naakt zaad vereist, dat moet voldoen aan de minimum eisen van kiemkracht. De vereiste hoeveelheid zaaizaad wordt vastgesteld door de uitvoerende instantie. In 2020 bedraagt de benodigde hoeveelheid zaad 350 gram

Voor RKO (registratie- en kwekersrecht onderzoek) en CGO wordt in het eerste onderzoeksjaar gebruik gemaakt van zaadmonsters die afkomstig zijn van dezelfde zaadpartij. De aanvrager (of vertegenwoordiger) van het ras levert het zaaizaad voor het CGO aan bij de instantie die het CGO uitvoert. Het zaaizaad voor het RKO wordt aangeleverd bij Naktuinbouw. In het tweede en derde onderzoeksjaar levert de aanvrager (of vertegenwoordiger) rasecht zaad aan bij de instantie die verantwoordelijk is voor het CGO. Ook het zaad van de standaardrassen wordt door de eigenaars van de rassen aangeleverd bij de uitvoerende instantie. Wanneer gecoat zaad van een ras in het verkeer wordt gebracht, dan wordt het gecoate zaad verkregen uit gecertificeerde partijen (onder vermelding van het betreffende partijnummer).

Van elke zaadpartij wordt minimaal 5 gram zaad minimaal drie jaar bewaard door de uitvoerende instantie

De monsters moeten vóór 20 februari bij de uitvoerende instantie binnen zijn. Wanneer de monsters na deze datum worden ontvangen, kan het ras uit het CGO worden verwijderd.

## 3. Proefveldlocaties en zaaitijd

Op 3 (voor het teeltgebied representatieve) locaties wordt een opbrengstproef in 3 herhalingen uitgezaaid: één proef op zwaardere zavelgrond, één proef op lichte zavelgrond en één proef op zandgrond.

De opbrengstproeven worden bij voorkeur ingezaaid tussen 31 maart en 15 april.

Verder wordt een speciale schieterproef zo vroeg mogelijk, maar uiterlijk 10 maart, ingezaaid, bij voorkeur op kleigrond. Als het inzaaien voor 10 maart niet lukt, komt deze proef te vervallen.

#### **4. Te onderzoeken rassen**

Het totale aantal rassen in beproeving is minimaal 7, maximaal 20 rassen.

De volgende rassen zullen worden onderzocht:

- Alle A -, N - en T - rassen van de Rassenlijst.  
Wanneer de belanghebbende de beproeving van een ras wil beëindigen, dient dit schriftelijk gemeld te worden bij de uitvoerende instantie. Het ras wordt daarna automatisch als B-ras gerubriceerd;
- Rassen die door de kwekers en andere belanghebbenden voor onderzoek bij de beproevingsinstantie zijn aangemeld.

#### **5. Proefveldaanleg**

De opbrengstproeven moeten op zo regelmatig mogelijke percelen/perceelsgedeelten worden aangelegd. Er mag geen na-effect van eventuele vorige proeven zijn en plekken met wortelonkruiden moeten worden vermeden. Op alle proefvelden moet beregening mogelijk zijn.

Voor het zaaien moet het zaaibed voldoende zijn bezakt.

De veldjes dienen een netto-oppervlakte te hebben van minimaal 25 m<sup>2</sup>.

De rijafstand bedraagt 45-50 cm (aantal rijen moet worden aangepast aan het rooisysteem).

De veldjes moeten zijn omgeven door randstroken en/of kopveldjes. De zaaifstand is maximaal 5 cm. Op kleigrond moet een zaaifstand van maximaal 4 cm worden aangehouden.

Na opkomst moet worden teruggedund tot minimaal 150.000 en maximaal 160.000 planten per hectare. De zaaidiepte bedraagt 0,5-1 cm, afhankelijk van de zaadsoort en de structuur van het zaaibed. De proef wordt aangelegd in minstens 3 herhalingen. De beproevingsinstantie levert hiervoor de proefveldschema's en deze worden na de zaai ter beschikking gesteld aan de Werkgroep Rassenonderzoek Cichorei.

De schieterproef wordt aangelegd op kleigrond op een perceel waar beregening mogelijk is. De proef wordt aangelegd in drie herhalingen. De beproevingsinstantie levert hiervoor het proefveldschema en deze wordt na de zaai ter beschikking gesteld aan de Werkgroep Rassenonderzoek Cichorei. De veldjesgrootte bedraagt: 1 m (2 rijen) \* 12 m (netto). De zaaifstand in de rij bedraagt 6 cm. Er wordt niet gedund na opkomst..

#### **6. Proefveldverzorging en bemesting**

Bemesting en onkruidbestrijding worden zoveel mogelijk uitgevoerd volgens de gangbare praktijk voor rassen zonder specifieke kenmerken. Verwezen wordt naar de teelthandleiding cichorei van Sensus. Op alle proefvelden moet beregening mogelijk zijn. Indien het voor het slagen van de proef nodig is, wordt er beregend.

## 7. Waarnemingen gedurende het groeiseizoen

Naast het bijhouden van de teeltregistratie worden door de proefveldhouder de volgende eigenschappen waargenomen:

- Veldopkomst
- Vroegheid grondbedekking
- Schieterresistentie
- Vatbaarheid voor bladziekten of bladaantastingen

### 7.1. Veldopkomst

De veldopkomst wordt vastgesteld door vlak voor het dunnen per veldje het aantal kiemplantjes te tellen van 3 rijen van 3 meter. De veldopkomst wordt uitgedrukt als een percentage van het aantal gezaaide zaadjes.

Naast veldopkomst wordt ook de standdichtheid en de regelmaat van de veldjes gescoord. Hiervoor wordt na dunnen het aantal planten per veldje geteld en het aantal openingen van 0,5 meter of meer. Ook de grootte van de openingen worden vastgelegd. Systematisch wordt in juni een bezoek van de Werkgroep Rassenonderzoek Cichorei aan de proefvelden georganiseerd. Bij een problematische standdichtheid wordt tijdens dat bezoek door de werkgroep geoordeeld over het behoud van de proef.

### 7.2. Vroegheid grondbedekking

Hoewel het onkruidonderdrukkende vermogen van een ras zowel door de vroege als de late grondbedekking wordt bepaald, wordt alleen de vroege grondbedekking waargenomen. De vroege grondbedekking wordt vastgesteld op het moment dat de planten elkaar tussen de rijen bijna raken. Deze eigenschap wordt uitgedrukt op een schaal van 1 tot 9, waarbij 1 met de slechtste en 9 met de beste grondbedekking correspondeert.

### 7.3. Schieterresistentie

De schieterresistentie wordt vastgesteld door het aantal schieters per veldje te noteren. Als referentie wordt in de schieterproef een schietergevoelig ras meegenomen in het onderzoek.

Op alle opbrengstproeven en op de schieterproef worden begin juli de schieters per veldje geteld en verwijderd. Op de schieterproef wordt begin augustus een tweede telling uitgevoerd en ook deze schieters worden verwijderd. Op de opbrengstproeven worden na begin juli de schieters niet meer verwijderd. Vlak voor de oogst worden de schieters per veldje geteld. Op de schieterproef wordt eind oktober voor de derde keer het aantal schieters per veldje geteld. Bij voldoende verschillen tussen de rassen weegt de gemiddelde schieterresistentie op de opbrengstproeven en de schieterresistentie op de speciale schieterproef ieder voor de helft mee in het uiteindelijk beoordelingscijfer voor schieterresistentie. Een hoog cijfer staat hierbij voor een goede schieterresistentie.

### 7.4. Vatbaarheid voor meeldauw, Alternaria en eventuele andere bladziekten of bladaantastingen

Bladziekten, bladbeschadigingen en eventuele gebreksziekten worden alleen vastgesteld wanneer er een duidelijk waarneembare aantasting is en wanneer er rasverschillen waarneembaar zijn.

De aantasting wordt uitgedrukt in een cijfer van 1 tot 9 waarbij 9 staat voor onaangetast / ongeschonden blad.

Indien het proefveld behandeld wordt met een fungicide, dan moet voorafgaand aan de behandeling een waarneming worden uitgevoerd aan bladziekten.

## **8. Oogst**

De opbrengstproeven worden bij voorkeur in oktober machinaal gerooid. Het rooien dient zodanig te gebeuren dat rooiverliezen, kopverliezen en puntbreuk vergelijkbaar zijn met de praktijk. De netto gerooidde oppervlakte per veldje bedraagt minimaal 20 m<sup>2</sup>.

## **9. Waarnemingen na de oogst**

### **9.1. Wortelopbrengst bruto en netto**

De bruto wortelopbrengst wordt bepaald in het veld, meteen na het rooien. Uit de bruto opbrengst worden drie monsters van 20 kilogram gehaald en (afhankelijk van de proefveldsituatie – te beoordelen door de uitvoerende instantie) naar een laboratorium gestuurd, ter bepaling van de netto wortelopbrengst (d.i. bruto – tarra) en ter bepaling van het inulinegehalte.

### **9.2. Tarra**

Het totale tarrapercentage wordt bepaald. Tarra omvat alle verontreinigingen, zoals grond, losse bladresten en rotte wortels. De (groene) kop wordt niet verwijderd. Bij de oogst wordt het percentage rotte wortels waargenomen. Dit percentage wordt gerapporteerd.

### **9.3. Wortelvorm en wortelrot**

Indien de wortelvorm duidelijk afwijkend is en deze afwijking zodanig is dat dit invloed heeft op de rooiverliezen (bijv. meer of minder puntbreuk, doorval, vertakkingen, etc.), dan wordt dit genoteerd, opdat het vermeld kan worden in de rasbeschrijving. Indien wortelrot voorkomt, dan worden verschillen tussen rassen waargenomen en vastgelegd.

### **9.4. Inulinegehaltebepaling**

De gehaltebepaling vindt plaats op basis van een brixmeting, zoals vastgelegd in de leveringsvoorwaarden, overeengekomen tussen Sensus en de Telersvereniging.

Vaststelling van het inulinegehalte is gebaseerd op een refractometrische bepaling van de brix (d.i. de totale hoeveelheid oplosbare drogestof) en wordt uitgedrukt in het inulinegetal. Parallelonderzoek van Sensus heeft uitgewezen dat er een sterke correlatie bestaat tussen het brixgehalte en het inulinegetal. Op basis van deze correlatie is een omrekeningsfactor vastgesteld waarmee het brixgehalte wordt omgezet in een inulinegetal.

De correlatie wordt tijdens de campagne dagelijks gecontroleerd.

Voor de monsterbereiding wordt gebruik gemaakt van een trommelzaagmachine (Venema) waarmee at random zaagsneden worden gemaakt in het wortelmonster. Het zaagsel (brij) wordt opgevangen en gehomogeniseerd. De representativiteit en de homogeniteit van het brijmonster wordt gecontroleerd aan de hand van steekproeven, waarbij een beperkte foutenmarge is toegestaan tussen de opeenvolgende bepalingen (8) van hetzelfde monster. De methoden voor de monsterbereiding zijn ook beschreven in het voorschrift van de Nederlandse suikerindustrie: "Uniforme methode voor gewichtsbepaling, monsternamen en monsteronderzoek van suikerbieten in Nederland".

Werkwijze:

De wortelmonsters die op de proefvelden zijn verzameld worden per veldje geanalyseerd op basis van standaardvoorschriften.

Uit de wortelmonsters worden in een Venema-trommelzaagmachine at random submonsters gezaagd die tot een brij worden gehomogeniseerd. Met behulp van een robot wordt een voldoende hoeveelheid brij op een filtreerpapier geschept. Deze brij wordt uitgeperst, waarna het opgevangen sap door een refractometer wordt geleid. In de refractometer wordt het brixgehalte gemeten (waarbij een automatische temperatuurcorrectie plaats vindt). Aan de hand van bovengenoemde correlatie wordt het brixgehalte omgerekend naar het inulinegetal.

## 10. Rapportage

Eind november van het betreffende jaar worden tenminste de volgende eigenschappen gerapporteerd aan de betrokken financiers:

- veldopkomst (vóór de juni-vergadering van de CGO-werkgroep)
- vroegheid grondbedekking (zo mogelijk vóór 1 augustus)
- aantasting door bladziekten
- plantaantal in de schieterproef
- schieterresistentie
- grondtarra
- rotte wortel
- netto wortelopbrengst
- inulinegetal
- inuline-opbrengst = wortelopbrengst \* inulinegetal.

Meerjarige gemiddelde cijfers zullen zo mogelijk vóór 1 december beschikbaar zijn voor publicatie. Indien door Sensus aanvullende (kwaliteits)kenmerken aan de monsters worden bepaald, zullen deze vóór de kwekersbesprekingen worden gerapporteerd.

## **Bijlage:**

### Contactgegevens

#### **Raad voor plantenrassen / Naktuinbouw**

Contactpersoon: L. van den Brink/L. Hof  
Tel.nr.: 06 1096 0917

Postbus 40  
2370 AA Roelofarendsveen

#### **Bezoekadres:**

Sotaweg 22  
2371 GD Roelofarendsveen

[L.vd.brink@naktuinbouw.nl](mailto:L.vd.brink@naktuinbouw.nl)  
[L.hof@naktuinbouw.nl](mailto:L.hof@naktuinbouw.nl)  
[www.naktuinbouw.nl](http://www.naktuinbouw.nl)  
[www.raadvoorplantenrassen.nl](http://www.raadvoorplantenrassen.nl)  
<https://nederlandsrassenregister.nl/>

#### **Commissie Samenstelling Aanbevelende Rassenlijst (CSAR)**

Contactpersoon: H. de Keijzer  
Tel. Nr.: 06 5272 3623

p/a Brancheorganisatie Akkerbouw  
Louis Braillelaan 80  
2719 EK Zoetermeer

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

#### **IRS**

Contactpersoon: J.W. van Roessel  
Tel. Nr.: 0165 51 60 70

Kreekweg 1  
4671 VA Dinteloord

[roessel@irs.nl](mailto:roessel@irs.nl)

Fout! De hyperlinkverwijzing is ongeldig. [www.irs.nl](http://www.irs.nl)