

Protocol voor het Cultuur- en Gebruikswaarde Onderzoek van Aardappelen

2020

Raad voor plantenrassen

februari 2020

Inhoud

1.	Inleiding.....	1
2.	Pootgoed voor de beproeving.....	1
3.	Opbrengstbepaling	2
4.	Resistentietoetsingen	4
	4.1 - toetsing op resistentie tegen Y-virus.....	4
	4.2 - toetsing op resistentie tegen Phytophthora in het loof.....	6
5.	Bepaling van het glycoalkaloïdgehalte (SGA)	8
6.	Normen voor de toelating op de Nationale Lijst.....	10
	Bijlage 1 True Potato Seed (TPS) hybriden.....	11
	Bijlage 2 Contactgegevens	13

1. Inleiding

Het Cultuur- en Gebruikswaarde Onderzoek (CGO) bij aardappelen bestaat uit:

- opbrengstproeven (inclusief vroegrijpheid en kooktype).
- virusproeven ter bepaling van de resistentie tegen Y^{NTN}-virus.
- veldproef ter bepaling van de resistentie tegen Phytophthora
- bepaling van het glycoalkaloïdgehalte (SGA).

De opbrengstproeven worden door de kweekbedrijven zelf uitgevoerd. De overige proeven worden centraal (d.w.z. alle rassen in dezelfde proef) uitgevoerd door de NAK.

In de virus- en Phytophthoraproeven worden, naast de rassen die voor het betreffende gebruiksdoel (zetmeel of consumptie) zijn aangemeld, zes standaardrassen opgenomen per eigenschap die in de betreffende resistentieproef wordt waargenomen.

In de proef ter bepaling van het glycoalkaloïdgehalte worden, naast de rassen die voor het betreffende gebruiksdoel (zetmeel of consumptie) zijn aangemeld, drie standaardrassen opgenomen. In verband met de meerjarige analyse van de resultaten worden de standaardrassen vastgesteld in onderling overleg tussen de uitvoerende instantie en de Raad voor plantensoorten.

De toetsing op resistentie tegen aardappelcysteaaltjes (Am) en wratziekte vallen onder verantwoordelijkheid van de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA) en zijn in afzonderlijke protocollen van de NVWA beschreven. Am en Wratziekte maken geen deel uit van het CGO.

Alleen de rassen die vóór 15 december zijn aangevraagd bij de Raad voor Plantensoorten (zie www.raadvoorplantensoorten.nl) komen voor de officiële CGO-beproeving in aanmerking.

True Potato Seed

In 2020 worden ook True Potato Seed (TPS)-hybriden onderzocht in het CGO. De rassen worden op dezelfde proefvelden onderzocht waarop ook het onderzoek aan de vegetatief vermeerderde rassen plaats vindt. Vanwege de mogelijke genetische diversiteit binnen een TPS-hybride wordt een hybride in de proefvelden op meer veldjes onderzocht dan de vegetatief vermeerderde rassen. Het CGO van TPS-hybriden vindt plaats op basis van de eerste generatie pootgoed die de kweker heeft geoogst van uit zaad opgetrokken planten. In bijlage 1 staat aangegeven op welke wijze TPS-rassen in de bestaande proeven worden opgenomen.

In 2020 worden TPS-hybriden niet alleen onderzocht op basis van pootgoed, maar ook op basis van zaailingen. Voor dit onderzoek wordt verwezen naar het "Protocol Cultuur- en Gebruikswaarde Onderzoek aan zaailingen van True Potato Seed rassen 2020".

2. Pootgoed voor de beproeving

Het benodigde pootgoed voor de onderdelen van de beproeving die centraal worden uitgevoerd wordt besteld en ingenomen door de coördinerende/uitvoerende instantie (NAK) en van daaruit gedistribueerd over de verschillende proeflocaties.

Het pootgoed van de officiële aanvragen wordt jaarlijks rechtstreeks betrokken van de aanvrager.

Het pootgoed moet vóór 1 februari in jutezakken bij de NAK worden aangeleverd.

Bestellingen van standaardrassen bij de vertegenwoordigende handelshuizen, een opgave van het benodigde aantal knollen en de gewenste maatsorteringen worden door de NAK verzorgd.

Het geleverde pootgoed wordt op identiteit gecontroleerd door Naktuinbouw (de onderzoeksinstelling die verantwoordelijk is voor het Registratie- en Kwekersrecht Onderzoek).

Kwaliteit van het pootgoed

Het pootgoed dient S- of SE-waardig te zijn (conform NAK keuringsreglement).

Voor de virusproeven is virusvrij pootgoed vereist. Voor de overige proeven wordt een maximum van 1 % virusbesmetting (totaal voor bladrol, Y-, X-, S- en A-virus) geaccepteerd.

Het pootgoed moet voorzien zijn van een Plantenpaspoort (waarmee het o.a. is vrijverklaard van bruinrot). De resultaten van de rassen die achteraf besmet blijken te zijn, komen in hun geheel te vervallen.

3. Opbrengstbepaling

De opbrengstproeven worden zelfstandig uitgevoerd door de kweekbedrijven.
Een samenvatting van de resultaten van deze proeven moet bij de Aanvraag aan de Raad voor plantenrassen worden geleverd via de zgn. Technische Vragenlijst voor het CGO (zie: www.raadvoorplantenrassen.nl).

Waarnemingen en bepalingen

- knolopbrengst
- onderwatergewicht (drogestof/zetmeel opbrengst)
- vroegrijpheid

Kooktype.

Alleen voor consumptieaardappelen. De kweker doet opgave van het kooktype (op basis van de internationaal erkende EAPR-schaalindelingen A t/m D).

4. Resistentie toetsingen

Bij aardappelen worden afzonderlijke toetsingen uitgevoerd voor de bepaling van de resistentie tegen Y^{NTN}-virus en Phytophthora. Deze toetsingen worden uitgevoerd onder veldomstandigheden.

4.1 Toetsing op resistentie tegen aardappelvirus Y^{NTN}

Het Y-virus van aardappelen is een niet-persistent virus dat door bladluizen wordt verspreid. Er zijn verschillende stammen (Y^{NTN}, Y^N, Y^C en Y^O) die niet serologisch van elkaar zijn te onderscheiden, maar wel met een eigen karakteristiek symptoom reageren, dat per ras kan verschillen (bont, krinkel, stippelstreep, etc.).

De resistentie tegen Y^{NTN}-virus wordt getoetst in het veld in een zgn. "buurplanten-infectieproef", een toets waarbij virusvrije planten op natuurlijke wijze (door luizen) worden geïnfecteerd vanuit buurplanten die zijn besmet met een virusstam van bekende herkomst. Door ruimtelijke isolatie van de proef worden introducties van andere stammen voorkomen. Het percentage aangetaste planten wordt serologisch getoetst.

Proefopzet:

Incomplete blokkenproef (4 complete herhalingen onderverdeeld in onvolledige blokken van 8 - 10 veldjes).

Aantal jaren: minimaal 2

Aantal locaties: 2

Aantal herhalingen: 4

Aantal planten per veldje (per herhaling): 4

Pootgoed van het te toetsen materiaal: virusvrij, pootgoedmaat 45 - 55 mm

Besmettingsbron: een tolerant ras (waarop het Y^{NTN}-virus zich voldoende vermeerdert en dat resistent is tegen de overige virussen) besmet met een Y^{NTN}-stam. Het besmettingsmateriaal moet tenminste elke 2 jaar worden vernieuwd, waarbij met een ELISA-toets gecontroleerd wordt op aanwezigheid van de juiste virusstam en afwezigheid van overige virussen.

Per herhaling wordt van elk ras een rijtje van 4 planten (a b c en d) uitgepoot, dwars op de ruggen, met een besmette plant op het eind. Plantafstand 40 cm; rugafstand 75 cm.

Aldus wordt elk rijtje (veldje) aan één eind begrensd door een besmette plant.

ras 2 ->	a	b	c	d	*	d	c	b	a	<- ras 3
ras 1 ->	a	b	c	d	*	d	c	b	a	<- ras 4
	^	^	^	^	^	^	^	^	^	= rugrichting
					*					= besmetterij

De proef kan ter bescherming worden omringd door één of meer bufferrijen.

Het virus wordt op natuurlijke wijze door bladluizen overgebracht.

Standaardrassen:

Er worden minimaal 6 standaardrassen opgenomen in de proef. De standaardrassen dekken zoveel mogelijk de reeks van vatbaar (1) t/m resistent (9). De standaardrassen worden vastgesteld in onderling overleg tussen de uitvoerende instantie en de Raad voor plantenrassen. De volgende standaardrassen worden gebruikt: Astarte, Bintje, Desirée, Mondial, Maritiema en Agria.

Herkomst van proefmateriaal

In beide jaren wordt het pootgoed geleverd door de aanvrager. De aanvrager levert virusvrij pootgoed, (S- of SE-waardig). Na opkomst wordt het proefveld gecontroleerd op secundair besmet materiaal. Bij aanwezigheid van secundair besmette planten komen de resultaten van dit ras in hun geheel te vervallen. Bovendien worden deze planten uit de proef verwijderd.

Plaats en tijdstip van poten:

Poottijd: twee tot vier weken later dan normaal om verschillen als gevolg van vroegheid (bijv. verschillen in ouderdomsresistentie) op het moment van besmetting te vermijden. Bovendien worden de infectorplanten voorgekiemd (in tegenstelling tot de rassen in onderzoek) ter compensatie van een eventuele achterstand in groeikracht. De proef wordt zo mogelijk aangelegd in een gebied met een potentieel hoge luizendruk en met een geringe kans op besmetting van buitenaf.

De proef krijgt een normale bemesting, onkruidbestrijding, etc. Om de verspreiding van de luizen te bevorderen en voor het screenen van secundair besmette planten wordt vóór het sluiten van het gewas één à twee keer in het seizoen door het proefveld gelopen.

De luizendruk ter plaatse wordt vastgesteld aan de hand van vangbaktellingen.

Oogst:

In september wordt de proef gerooid, op basis van gegevens over luizenvluchten of luisaantasting in het veld. Zware aantastingen moeten worden vermeden. Bij het rooien wordt elke plant afzonderlijk bemonsterd. Monstergrootte: 3 knollen per plant, van verschillende bovengrondse stengels. Elk veldje wordt apart bemonsterd, d.i. 12 knollen per veldje. In 4 herhalingen; dat betekent 48 knollen per ras. De geoogste knollen worden bij 10 - 15 °C bewaard.

Analyse

Begin januari wordt, na kiemrustbreking (door dompeling gedurende 20 minuten in Gibberelline - 2 ppm), van elke knol een oogstek (bij voorkeur de topspruit) uitgepoot in de kas. Ongeveer 6 weken na poten wordt elke plant afzonderlijk onderzocht op het voorkomen van Y^{NTN}-virus d.m.v. ELISA op basis van een polykonaal antiserum (Clark and Adams, 1977), uitgevoerd volgens de handleiding van de NAK (ELISA versie 1993 - 1). De rassen worden per herhaling geanalyseerd.

Resultaat

Het aantal positieve reacties t.o.v. het totale aantal getoetste knollen per veldje (d.i. het % aangetaste knollen per veldje). Het percentage aangetaste knollen wordt op basis van de score van de standaardrassen d.m.v. lineaire regressie omgerekend naar een score op de schaal van 1 - 9

Literatuur

Clark, M.F. and Adams, A.N., 1977. Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *Journal of General Virology* **34**: 475 - 483.

NAK, 1993. Elisa handleiding versie 1993 - 1.

4.2 Toetsing op resistentie tegen Phytophthora in het loof

De toets wordt uitgevoerd in het veld onder kunstmatige inoculatie. Het verloop van de epidemie wordt met regelmatige tussenpozen beoordeeld.

Proefopzet

Onvolledige blokkenproef (complete herhalingen met incomplete subblokken).

Aantal herhalingen: 3

Aantal locaties: 1 (zo mogelijk buiten de belangrijke teeltgebieden)

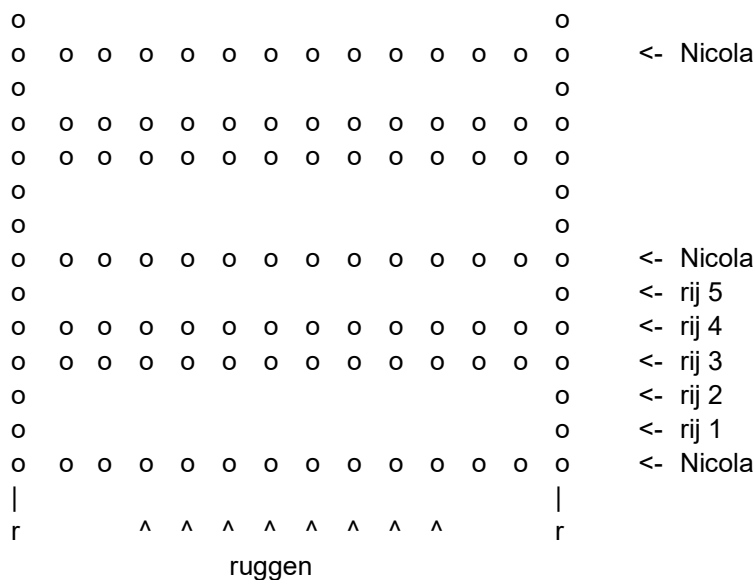
Aantal jaren: minimaal 2 jaar

Aantal planten per veldje (per herhaling): 6

Het proefveld wordt opgedeeld in banen van 14 ruggen (met een ruimte van 4 ruggen tussen de banen). Op de buitenste twee ruggen van een baan wordt een laat en matig resistent ras gepoot (r) - bijv. het ras Pimpernel of Irene. Dwars op de ruggen lopen rijen, waarvan iedere zesde rij wordt ingenomen door het matig vatbare ras Nicola, een besmetter waarmee de epidemie geleidelijk wordt opgebouwd. Iedere eerste, tweede en vijfde rij is leeg. Daartussen liggen twee rijen met te toetsen rassen in veldjes van 3x2 planten (3 ruggen breed, 2 planten diep, zie figuur - zie ook Colon and Budding, 1988). Het proefveld wordt begin mei gepoot.

Standaardrassen

Er worden minimaal 6 standaardrassen in de proef opgenomen. Deze standaardrassen dekken de range van vatbaar tot resistent, waarbij Bintje altijd als vaste standaard wordt meegenomen. De overige standaardrassen worden vastgesteld in onderling overleg tussen de uitvoerende instantie en de Raad voor plantenrassen. De volgende standaardrassen worden gebruikt: Bintje, Eigenheimer, Innovator, Aventura, Nicola, Mondial en Markies.



Inoculatie

Het hele veld wordt geïnoculeerd met een mengsel van zoösporen en zoösporangien, waarbij de uitgangsdichtheid 15.000 zoösporangien per ml bedraagt. De inoculatie vindt plaats in een gesloten gewas (in juli). Voor inoculatie wordt het gewas (en de bodem) beregend, waarna het inoculum tegen het vallen van de avond wordt verneveld (met constante spuitdruk). Het inoculum is afkomstig van Wageningen University & Research. Er wordt geïnoculeerd met een isolaat van een complex fysio (IPO-complex fysio 1.2.3.4.5.6.7.10.11 isolaat nummer IPO 82001).

Het veld wordt kunstmatig beregend ('s morgens en 's avonds, 3 à 5 keer per uur, afhankelijk van de weersomstandigheden) en zes tot tien keer per seizoen waargenomen met tussenpozen van 3 à 4 dagen.

Waarnemingen:

Het percentage aangetast blad wordt geschat.

<u>% aangetast bladoppervlak (severity)</u>	<u>Symptomen</u>
0	geen aantasting zichtbaar.
0.01	1 lesie per veldje.
0.02	2 lesies per veldje.
0.05	5 lesies per veldje.
0.1	6 – 10 lesies per veldje.
0.5	2 – 5 lesies per plant.
1	6 – 10 lesies per plant.
5	tot gemiddeld 20 lesies per plant.
10	10 % bladoppervlak van het veldje is dood. Plant ziet er gezond uit, maar lesies zijn dichterbij gemakkelijk zichtbaar.
25	25 % bladoppervlak van het veldje is dood.
50	50 % bladoppervlak van het veldje is dood.
75	75 % bladoppervlak van het veldje is dood. Veldje lijkt groen met bruine vlekken. Onderste bladlagen zijn dood.
90	90 % bladoppervlak van het veldje is dood. Veldje lijkt bruin-groen. Alleen de topbladeren zijn groen. Stengellessies komen veelvuldig voor.
97.5	97.5 % bladoppervlak van het veldje is dood. Veldje lijkt bruin. Enkele topblaadjes hebben nog groene delen. Stengels hebben veel lesies of zijn al dood.
100	alle bladeren en stengels zijn dood.

Het percentage aangetast blad wordt op basis van de score van de standaardrassen d.m.v. lineaire regressie omgerekend naar een score op de schaal van 1 - 9

Literatuur

Colon, L.T. and D.J. Budding, 1988. Resistance to late blight (*Phytophthora infestans*) in ten wild *Solanum* species. *Euphytica* 37: 77 - 86.

Fry, W.E., 1978. Quantification of general resistance of potato cultivars and fungicide effects for integrated control of potato late blight. *Phytopathology* 68: 1650 - 1655.

5. Bepaling van glycoalkaloïdgehalte (SGA)

Solanine Glycoalkaloïden (SGA) zijn natuurlijke toxinen die in diverse delen van de aardappelplant voorkomen. Bij aardappelen vormen α -solanine, α -chaconine en β -chaconine samen ongeveer 95 % van het totale glycoalkaloïdgehalte.

Het maximaal toelaatbare gehalte van consumptieaardappelen is met ingang van toelating 2015 gelijk aan het meerjarig gemiddelde gehalte van het ras Innovator. Bij zetmeelaardappelerassen is het maximaal toelaatbare gehalte met ingang van toelating 2012 gelijk aan het meerjarig gemiddelde van het ras Aventura. Voor de bepaling van het meerjarig gemiddelde gehalte is minimaal twee jaar onderzoek nodig (zie 5.4).

5.1 Proefopzet

Per gebruiksdoel (zetmeel- of consumptie) worden 2 proeven aangelegd t.b.v. de monstername. Deze monstername-proeven dienen alleen voor de bepaling van het SGA-gehalte.

De proeven worden in enkelvoud aangelegd op de verschillende grondsoorten per gebruiksdoel: klei en zand voor consumptie, dal en zand voor zetmeel. Zetmeel en consumptie kunnen ook op één zandlocatie worden gecombineerd. De netto-grootte van de veldjes bedraagt minimaal 10 planten. Deze veldjes worden omringd door een randrij. Factoren die invloed hebben op het SGA-gehalte – zoals droogtestress, structuurproblemen, ziekten en plagen - moeten zoveel mogelijk worden voorkomen. Ruggen moeten goed worden aangeaard; afspoelen van de ruggen – door zware regenval – leidt mogelijk tot groene knollen, waardoor de ruggen terplaatse moeten worden hersteld. Tijdens het seizoen moeten de proeven regelmatig worden gecontroleerd op storende factoren. Op alle locaties worden ook monsters genomen van de standaardrassen Diamant, Innovator en Aventura. Standaardrassen zijn belangrijke indicatoren voor afwijkende omstandigheden. Op de proefvelden waar de consumptierassen worden beproefd liggen alle drie standaardrassen in tweevoud. Dit geldt ook voor de proeven waar zowel de consumptierassen als de zetmeelrassen worden beproefd. Op de proefvelden waar alleen de zetmeelrassen worden beproefd ligt Aventura in tweevoud en de rassen Diamant en Innovator in enkelvoud. Zetmeelrassen waarvan in het eerste onderzoeksjaar is gebleken dat ze een hoog SGA-gehalte hebben, zullen in het tweede jaar naast Aventura komen te liggen. Consumptierassen waarvan in het eerste onderzoeksjaar is gebleken dat ze een hoog SGA-gehalte hebben, zullen in het tweede jaar naast Innovator komen te liggen.

5.2 Monstername

De monsters bestaan uit 8 kg (versgewicht) afgerijpte aardappelen (geen groene knollen), met een maatsortering van 35 mm opwaarts. Aangezien het gehalte toeneemt bij knollen die aan het licht zijn blootgesteld moeten de knollen in het donker worden bewaard door ze direct na het rooien in niet-doorschijnende papieren zakken te verpakken.

De monsters moeten (vanwege de kans op rotting bij bewaring) ongewassen worden aangeleverd. De monsters moeten correct worden gelabeld, op en in de zak. Locatie en rooidatum moeten bij aflevering worden vermeld. Monsters moeten worden bewaard bij 10 à 15 °C (niet lager).

5.3 Bepalingsmethode

De monsters worden afzonderlijk geanalyseerd met een HPLC-methode, zoals beschreven door Houben en Brunt (1994). Het SGA-gehalte wordt vastgesteld in mg per 100 gram versgewicht.

5.4 Statistische analyse van de resultaten

Transformatie van de gemeten gehalten.

Aangezien de variantie van de gemeten SGA-gehalten doorgaans evenredig is met het gemiddelde, moeten de resultaten van de metingen voor de variantie-analyse worden getransformeerd.

De gegevens worden geanalyseerd op een logaritmische schaal.

Samenvatting van afzonderlijke proeven over jaren

De resultaten worden per gebruiksdoel geanalyseerd. Per gebruiksdoel worden slechts 2 bepalingen per ras per jaar gedaan. Op basis van deze 2 bepalingen levert een analyse binnen het jaar doorgaans geen relevante statistische informatie. De resultaten worden daarom direct over jaren geanalyseerd. De over-jaren analyse kan aanleiding geven voor een analyse van interactie- en locatie-effecten binnen jaren, waardoor proeven van verwerking kunnen worden uitgesloten.

Alleen gegevens van rassen met 4 of meer waarnemingen worden in de analyse betrokken.

Gegevens van overige rassen worden uitgesloten.

Door veranderingen in de wijze van bemonstering in 1985 worden alleen gegevens van de jaren 1985 en later in de analyse betrokken. De incomplete data-sets worden geanalyseerd met REML, waarbij de factor RAS als fixed wordt gehanteerd en de factor JAAR als random.

Dit levert variantie-componenten voor JAAR (V_{jaar}) en REST (V_{rest}).

Berekening van het meerjarig gemiddelde

De gemiddelde SGA-waarden worden teruggetransformeerd naar reële waarden volgens de formule:

$$\text{SGA} = \frac{\text{Rasgemiddelde} + (V_{\text{jaar}} + V_{\text{rest}})/2}{e}$$

Literatuur:

Houben, R.J. and Brunt, K., 1994. Determination of glycoalkaloids in potato tubers by reversed-phase high-performance liquid chromatography. *J. of Chromatography A*, 661: 169-174.

6. Normen voor de toelating op de Nationale Lijst

De minimumnormen voor de toelating zijn op 18 januari 2008 door de Raad voor plantensoorten in een notitie vastgelegd. In deze notitie wordt ook toegelicht hoe deze normen tot stand zijn gekomen (zie: www.raadvoorplantensoorten.nl). Voor aardappelen gelden de volgende minimumnormen:

SGA

Voor consumptieaardappelen is het maximaal toelaatbare SGA-gehalte gelijk aan het meerjarig gemiddelde gehalte van Innovator.

Voor zetmeelaardappelen is het maximaal toelaatbare SGA-gehalte gelijk aan het meerjarig gemiddelde gehalte van Aventura.

Indien er na 2 jaar onderzoek in plaats van 4 slechts van 3 proeven gegevens beschikbaar zijn, dan kunnen consumptierassen toegelaten worden, indien het SGA-gehalte 5,46 mg/100 gram vers lager is dan het meerjarig gemiddelde van Innovator. Bij zetmeelrassen is dit 9,42 mg/100 gram vers lager dan het meerjarig gemiddelde van Aventura.

Virusziekten

De resistentie tegen Y^{NTN}-virus mag niet lager zijn dan een 5. Indien door omstandigheden van één of beide onderzoeksjaren slechts proefveld kan worden meegenomen, dan mag na twee jaar onderzoek de resistentie niet lager zijn dan een 5,5. Rassen die in zo'n situatie niet voldoen aan deze minimumnorm kunnen in een derde jaar verder worden onderzocht.

In onderstaande tabel worden de toelatingscriteria samengevat.

Toelatingscriteria Nationale lijst bij verschillende aantallen geslaagde proeven

	Aantal geslaagde proeven na twee of meer jaren onderzoek		
	4 of meer	3	2 (in 2 verschillende jaren)
SGA Consumptie Zetmeel	< gehalte Innovator ¹⁾ < gehalte Aventura ¹⁾	< gehalte Innovator -5,46 ²⁾ < gehalte Aventura -9,42 ²⁾	extra jaar nodig extra jaar nodig
Y-virus alle rassen	> 4,75	> 5,25 ³⁾	> 5,25 ³⁾

¹⁾ Voortschrijdend meerjarig gemiddeld gehalte

²⁾ mogelijkheid om onderzoek voort te zetten in extra jaar totdat 4 geslaagde proefresultaten zijn verkregen en het toelatingscriterium geldt van: < gehalte Innovator, resp. < gehalte Aventura

³⁾ Mogelijkheid om onderzoek voort te zetten in extra jaar totdat 4 geslaagde proefresultaten zijn verkregen en het toelatingscriterium "> 4,75" geldt.

Bijlage 1 True Potato Seed (TPS) hybride

In 2020 worden True Potato Seed (TPS)-hybriden onderzocht op dezelfde proefvelden die ook gebruikt worden voor het CGO van de vegetatief vermeerderde rassen. Het gaat om de volgende proeven:

- Twee veldproeven ter bepaling van de resistentie tegen Y^{NTN}-virus
- Een veldproef ter bepaling van de resistentie tegen Phytophthora in het loof
- Twee veldproeven ter bepaling van het glycoalkaloïdgehalte (SGA)

Pootgoed

Om te waarborgen dat de volledige genetische variatie van een hybride meegenomen wordt in het onderzoek worden in elke CGO-proef minimaal 60 planten getest. De 60 pootaardappelen die hiervoor gebruikt worden, zijn afkomstig van 60 verschillende planten die uit zaad zijn opgetrokken. Indien een kweker van een hybride van een groot aantal zaailingen de knollen in bulk heeft geoogst, dan is het onder voorwaarden mogelijk dat voor elke CGO-proef aselekt knollen uit de bulkpartij worden verzameld. Het aantal zaailingen die in bulk geoogst zijn, moet voldoende hoog zijn dat de kans dat minder dan 60 zaailingen vertegenwoordigd zijn in een proef lager is dan 1%.

Toetsing op resistentie tegen Y^{NTN}-virus

In de virusproeven die beschreven zijn in hoofdstuk 4.1 wordt een TPS-hybride in elke herhaling uitgepoot op vier veldjes. Elk veldje heeft dezelfde grootte als een veldje van een vegetatief vermeerderd ras, nl. vier planten. In totaal worden in een proef 64 planten van een TPS-hybride onderzocht. Bij het rooien wordt elke plant afzonderlijk bemonsterd. Monstergrootte: 3 knollen per plant, van verschillende bovengrondse stengels. Elk veldje wordt apart bemonsterd, d.i. 12 knollen per veldje. In totaal worden in een proef van elke hybride 192 knollen getest.

Toetsing op resistentie tegen Phytophthora in het loof

In de proef die beschreven is in hoofdstuk 4.2 wordt een TPS-hybride in elke herhaling uitgepoot op 4 veldjes. Elk veldje heeft dezelfde grootte als een veldje van een vegetatief vermeerderd ras, nl. zes planten. In totaal worden in deze proef 72 planten van een TPS-hybride onderzocht. De waarnemingen aan het percentage aangetast blad worden op dezelfde wijze uitgevoerd als beschreven is in 4.2. Indien mocht blijken dat er binnen een veldje duidelijke verschillen bestaan tussen de planten in mate van aantasting door Phytophthora, dan wordt een aanvullende waarneming gedaan door per plant het percentage dood bladoppervlak vast te leggen.

Bepaling van het glycoalkaloïdgehalte

In de proeven die beschreven zijn in hoofdstuk 5 wordt elke TPS-hybride uitgepoot op zes veldjes. Elk veldje heeft dezelfde grootte als een veld van een vegetatief vermeerderd ras, nl. 10 planten. Bij de oogst wordt op dezelfde wijze als bij een veldje met een vegetatief vermeerderd ras een monster genomen van 8 kg. In totaal worden in een proef 60 planten van een TPS-hybride onderzocht.

Opbrengstbepaling

De opbrengstbepaling vindt plaats op proefvelden op klei en op zand die door de kweker zelf worden aangelegd. Op deze proefvelden worden ook het onderwatergewicht, de vroegheid en het kooktype bepaald. De TPS-hybride wordt onderzocht op basis van pootgoed dat afkomstig is van uit zaad opgetrokken planten.

Bijlage 2 Contactgegevens

Raad voor plantenrassen / Naktuinbouw

Postbus 40
2370 AA Roelofarendsveen

Bezoekadres:
Sotaweg 22
2371 GD Roelofarendsveen

L.vd.brink@naktuinbouw.nl
www.naktuinbouw.nl
www.raadvoorplantenrassen.nl

NAK

Postbus 1115
8300 BC Emmeloord

Bezoekadres kantoor:
Randweg 14
Emmeloord

Proefbedrijf:
Johannes Postweg 1
Tollebeek

www.nak.nl
k.boons@nak.nl