

Toelichting op de lijst van in Nederland beschikbare aardappelrassen met bijbehorende resistentieniveaus voor aardappelmoetheid

Dit document is een bijlage bij het
Informatiedocument Besmetverklaring

Dit document behoort tot de documenten die zijn samengesteld voor telers met een besmetverklaring aardappelmoetheid. Deze documenten zijn te downloaden van de website van de NVWA: www.vwa.nl
Kies Overzichten van....Plant/ Ziekten en Plagen / Aardappelmoetheid / Besmetverklaringen > naam van het document (scroll hiervoor naar de onderzijde van de pagina

De NVWA-Divisie Landbouw & Natuur heeft dit document op zorgvuldige wijze en naar beste weten samengesteld. Evenwel kan niet worden ingestaan voor de juistheid en volledigheid van de verstrekte informatie. De NVWA-Divisie Landbouw & Natuur aanvaardt derhalve geen aansprakelijkheid voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij of als gevolg van het gebruik van de verstrekte informatie. Ook kunt u aan deze informatie deen enkel recht ontlennen.

Inleiding: de veranderingen (2010)

De implementatie van de EU bestrijdingsrichtlijn voor aardappelmoetheid (2007/33/EG) per 01-07-2010 heeft wijzigingen gebracht in het gebruik van rassen met resistentie tegen aardappelmoetheid.

De door de voormalige PD gepubliceerde 'Lijst van de in Nederland toegelaten aardappelrassen met resistentie tegen aardappelmoetheid' bestaat niet meer. Hiervoor in de plaats is gekomen '**Lijst van aardappelrassen met het bijbehorende resistentieniveau.**' Deze lijst vermeld ook lagere resistentieniveaus van rassen.

Soortbepaling en resistentietoetsing

De Europese Richtlijn 2007/33/EG schrijft voor dat bij onderzoek dat wordt uitgevoerd in het kader van de richtlijn, bij aantreffen van aardappelcysten met levende inhoud de soort bepaald moet worden (*Globodera rostochiensis* / *Globodera pallida*).

Verder schrijft de richtlijn voor dat toetsing van aardappelrassen op resistentie tegen aardappelmoetheid plaats moet vinden op de wijze zoals in de richtlijn beschreven is. Dit betekent dat binnen de EU op een uniforme wijze toetsing plaats dient te vinden en de gegevens daarmee uitwisselbaar worden tussen de lidstaten.

Bestrijding en beheersing

De richtlijn biedt ruimte voor zowel bestrijding van aardappelmoetheid, o.a. door teelt van rassen met hoge resistentie, alsmede beheersing door middel van vruchtwisseling-afhankelijk benodigde resistentieniveaus van aardappelrassen. Daarmee zijn ook rassen met lagere resistentieniveaus toepasbaar. In het verleden zouden dergelijke rassen veelal niet als resistent aangemerkt zijn.

Toelichting

Deze toelichting geeft de achtergronden van en uitleg over de verschillende elementen die in de lijst van belang zijn.

Lijst en samenstelling

De lijst heeft als officiële naam: **Lijst van aardappelrassen met het bijbehorende resistentieniveau.**

In deze lijst wordt weergegeven in welke mate een ras resistent is tegen verschillende virulentiegroepen.

Op deze lijst worden alle rassen vermeld die in Nederland getoetst zijn, met de bijbehorende score(s) voor resistentie en de rassen die in Nederland verhandeld worden of verkrijgbaar zijn.

Alleen rassen die vermeld zijn in de lijst mogen worden gebruikt op besmet verklaarde terreinen.

De lijst hanteert een aantal begrippen die nadere uitleg nodig hebben om de lijst goed te kunnen interpreteren. Deze begrippen worden onder aparte kopjes verder uitgelegd. Het gaat hier om de begrippen soort(onderscheid), virulentiegroepen en relatieve vatbaarheid

Klasse-indeling voor resistentieniveaus

De AM richtlijn bevat een geharmoniseerde schaal voor het weergeven van de resistentieniveaus van aardappelen op basis van relatieve vatbaarheden. Deze verdeling in klassen is opgesteld op basis van een Nederlands voorstel. De indeling werd in Nederland al enkele jaren toegepast voordat de EU richtlijn van kracht werd.

In de nieuwe lijst is bij de rassen een getal tussen 1 en 9 weergegeven. Dit zijn klassen die de mate van de zogenaamde 'Relatieve Vatbaarheid' (RV) weergeven, een andere manier om resistentieniveaus aan te geven.

Voor deze methode van classificeren is gekozen omdat vermeerdering van aardappelpcysteeltjes o.a. afhankelijk is van het jaar, ras en perceel. Daarnaast speelt ook de hoeveelheid aaltjes die in de grond zitten bij het begin van de teelt een grote rol; hoe lager de begindichtheid hoe hoger de vermeerdering, maar ook andersom; bij hogere begindichtheid wordt een lagere vermeerdering bereikt. Een absoluut getal voor de resistentie zegt dus niet zoveel over het gedrag in het veld. Daarom is er naast een andere toetsingswijze ook een andere manier van weergeven gekozen om de mate van resistentie uit te drukken.

Relatieve vatbaarheid	Klasse indeling	Oude indeling
≤ 1	9	HR: 0-0,5 RV R: 0,6-1,6 RV
1,1 - 3	8	
3,1 - 5	7	LV: 1,7-9 RV
5,1 - 10	6	
10,1 - 15	5	V: 9,1-100 RV
15,1 - 25	4	
25,1 - 50	3	
50,1 - 100	2	
> 100	1	

Tabel: Relatieve vatbaarheid met bijbehorende klasse en relatie met oude indeling van resistente rassen.

De Relatieve Vatbaarheid, kortweg RV genoemd, geeft de vermeerdering van de aaltjes op het betreffende ras weer uitgedrukt als percentage van de vermeerdering op een volledig vatbaar ras bij dezelfde aaltjesdichtheid.

De nieuwe indeling van relatieve vatbaarheid en daaraan gekoppeld de klassenindeling is ontstaan na overleg met Europese onderzoekers en de wens om op gelijke wijze klassen te gebruiken zoals dat bij vele ziekteresistenties gebruikt wordt. Universeel wordt de standaard vatbare combinatie altijd op 100% gezet. Om ook plantencultivars die zelfs hogere vermeerderingen kunnen bereiken (>100) op de schaal te houden is ervoor gekozen om die op score 1 te zetten en dus de standaard op score 2.

Op de meest resistente combinatie worden (praktisch) geen cysten gevormd en ontstaat er dus een relatieve vatbaarheidswaarde van kleiner dan 1 (<1) en krijgt daarbij dus de hoogste score, namelijk 9.

Om nog een vergelijking te hebben met het oude systeem zijn de oude notaties ook in de tabel gezet en is de relatieve vatbaarheidswaarde die ermee overeen komt er bij gezet.

Vermelding en opname in de lijst

De Divisie Landbouw & natuur van de NVWA stelt de lijst samen en publiceert deze op het internet en verspreidt deze naar telers met een besmetverklaring aardappelmoeheid.

De 'lijst aardappelrassen met het bijbehorende resistentieniveau' bevat de resistentiegegevens uit Nederlands onderzoek. Maar ook rassen die in andere EU landen (en op identieke wijze) zijn getoetst kunnen op verzoek van handelaren in de lijst vermeld worden. Opname is mogelijk mits een ras in Nederland verkrijgbaar is. Criteria voor opname van in Nederland getoetste rassen zijn; Ten eerste het resistentieonderzoek is afgerond. D.w.z. er zijn van tenminste 2 verschillende jaren onderzoekresultaten beschikbaar. Ten tweede het ras is toegelaten tot het Nederlandse Rassenregister. (Rassen die alleen een kwekersaanduiding hebben worden niet meer opgenomen in de lijst en al opgenomen rassen, zonder definitieve naam zijn verwijderd uit de lijst.)

Elk land dient de rassen te toetsen volgens een methode die voldoet aan de eisen die omschreven staan in de bijlage van de bestrijdingsrichtlijn. Daar staat bijvoorbeeld in met welke nematodendichtheid de toets uitgevoerd moet worden. Dit is van belang omdat de vermeerdering wordt beïnvloed door de dichtheid waarbij je meet. Ook hebben de omstandigheden waaronder de proeven worden uitgevoerd invloed op het resultaat. Daarom zijn er ook randvoorwaarden aan de proefomstandigheden gesteld. Deze informatie is uit Nederlands onderzoek naar voren gekomen, en de toetswijze zoals deze in Nederland al jaren voor het van kracht worden van de richtlijn werd gebruikt heeft als voorbeeld gediend.

Op pagina 8 is de opzet van de tabel weergegeven met daarbij vermeld een aantal rassen én hoe deze rassen toegepast kunnen worden.

Begrippen nader uitgelegd

De begrippen *soort*, *virulentiegroep* en *relatieve vatbaarheid* worden hier verder uitgelegd. Voor de inzet van het juiste resistente ras is namelijk van belang te weten welke soort aardappelcysteaaltje en liefst welke virulente populatie er in het perceel aanwezig is. Vooral het laatste gegeven bepaalt of de teelt van een resistent ras effectief is of niet. Onder virulent wordt verstaan de mogelijkheid van het aaltje om zich te vermeerderen op de plant met het corresponderende resistentiegen.

NB. Op dit moment (2017) zijn er in Nederland populaties gevonden die virulenter zijn dan de tot nu toe bekende, en in het resistentieonderzoek gebruikte, *G. pallida*-populaties. Consequenties van deze vondsten zullen in de volgende relevante teksten verder uitgelegd worden.

Soort - onderscheid

Binnen het geslacht *Globodera* zijn er twee soorten aaltjes die in de EU de quarantainestatus hebben: *Globodera rostochiensis* en *Globodera pallida*. De EU schrijft voor dat er bij het aantreffen van *Globodera*-cysten in alle gevallen een soortonderzoek dient plaats te vinden. Bij het aantreffen van aardappelcysten met levende inhoud bij een (officieel) grondonderzoek voert de NAK altijd een soortonderzoek uit middels PCR techniek. De uitkomst van het soortonderzoek wordt vermeld op de besmetverklaring. Let op!: De soortbepaling kan alleen antwoord geven op de vraag welke soort(en) AM aanwezig is/zijn. Het geeft geen inzicht in de (mate van) virulentie. Zie ook hierna onder Virulentiegroepen.

De uitkomst van het soortonderzoek bepaalt welke rassen in aanmerking komen voor teelt op het besmetverklaarde terrein. Immers alleen bij een goede combinatie van een resistent ras en aaltjessoort treedt onderdrukking of sanering op, in alle andere gevallen is er sprake van vermeerdering. Tot op heden waren de hoogst resistente rassen

effectief tegen alle populaties (virulentiegroepen) binnen de soort. Doordat er nieuwe virulente populaties zijn ontstaan is het effect van nu bekende resistente rassen tegen deze nieuwe populaties onvoorspelbaar en wordt aangeraden om eerst een rassenkeuzetoets uit te (laten) voeren alvorens een resistent ras toe te passen.

Afhankelijk van de uitslag van de soortbepaling zijn er een aantal mogelijkheden bij de keuze van geschikte rassen. In de tabel zijn deze vermeld. Deze tabel geldt nog steeds voor alle situaties waarin geen sprake is van virulentere populaties van *G. pallida*.

Uitslag	Teeltmogelijkheden
<i>Globodera rostochiensis</i>	De teelt van een ras met voldoende resistentie *) voor één van de virulentiegroepen van <i>Globodera rostochiensis</i> is vereist.
<i>Globodera pallida</i>	De teelt van een ras met voldoende resistentie *) voor één van de virulentiegroepen van <i>Globodera pallida</i> is vereist.
Mengpopulatie	De teelt van een ras met voldoende resistentie *) voor één van de virulentiegroepen van <i>G. rostochiensis</i> én één van de virulentiegroepen van <i>Globodera. pallida</i> is vereist.
Niet te bepalen	Er dient een nieuw monster genomen te worden of er moet van uit gegaan worden dat er sprake is van een mengpopulatie.
Niet onderzocht (mogelijk bij bemonsteringen met datum vóór 01-07-2010)	Er dient een nieuw monster genomen te worden of er moet van uit gegaan worden dat er sprake is van een mengpopulatie.

*) voldoende resistentie: resistentieniveau zoals vermeld is bij Het gebruik van resistente rassen op besmetverklaard terrein.

Virulentiegroepen

De keuze voor een ras met de juiste resistentie tegen de aanwezige (virulente) populatie is een complex vraagstuk.

Tot voor kort werden populaties ingedeeld in pathotypen (of biotypen). Het pathotype (bijv. Ro1, Ro2, Pa2, Pa3) werd bepaald door het gedrag (wel of niet vermeerdering) van deze populaties op bepaalde resistente aardappelrassen, de zogenaamde 'differentials' (bekende onderscheidende toetsrassen).

Omdat de verschillen tussen aaltjespopulaties (Pa2 en Pa3) binnen een soort (*G. pallida*) alleen berusten op verschillen in virulentiegenen is het zeer moeilijk om onderscheid tussen deze populaties te maken. Op basis van de morfologie van cysten en larven is dit met een microscoop onmogelijk te zien. Alleen door het gebruik van de juiste 'differential-rassen' in bijv. een potproef kan dit zichtbaar gemaakt worden (rassenkeuzetoets).

Indeling virulentiegroepen

Om deze problematiek hanteerbaar te maken is de volgende indeling van virulentiegroepen gemaakt:

- *G. rostochiensis* Ro1 kan goed onderscheiden worden van de andere AM populaties omdat resistente planten slechts 1 resistentiegen hebben dat voorkomt dat de aaltjes zich kunnen ontwikkelen.
- Bij de andere pathotypen binnen *G. rostochiensis* is de relatie tussen de resistentiegenen van de plant en de virulentiegenen van de aaltjes niet duidelijk onderscheidbaar. Hierdoor zijn de populaties niet goed te onderscheiden. Er wordt daarom alleen onderscheid gemaakt in Ro1 en Ro-rest. In Nederland kan met deze indeling goed gewerkt worden; we hebben voornamelijk met Ro1 (voorheen A) te

maken, behalve in NO Nederland waar ook Ro-rest aanwezig is. Ro-rest wordt ook wel Ro2/3 genoemd (voorheen B/C).

- Voor *G. pallida* ligt het minder duidelijk dan voor *G. rostochiensis* omdat er niet duidelijk één resistentiegen aan te wijzen is. Er spelen meerdere genen tegelijk een rol waardoor er gradaties ontstaan in de resistentie (zogenaamde partiele resistentie). Er is een range van virulente aaltjespopulaties aanwezig die resistente planten kunnen infecteren in plaats van duidelijk afgebakende populaties. Deze virulente populaties zijn niet goed identificeerbaar. (Pa1 is wel goed onderscheidbaar, maar deze komt in NL niet voor). Tot 2009 is de meest virulente populatie gebruikt bij het toetsen van resistente rassen (Pa3, voorheen E) en de minst virulente (Pa2, voorheen D) die in Nederland voorkomen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat een resistent ras ook effectief is bij minder virulente populaties. Als men de in het perceel aanwezige populatie bepaald heeft door bijvoorbeeld rassenkeuzetoetsing, dan kan het juiste resistente ras ingezet worden. Als deze kennis ontbreekt dan is het raadzaam een Pa3-resistent ras te kiezen. Door de frequente teelt van hoog resistente rassen zijn er populaties uitgeselecteerd die zich wel op de hoog resistente rassen kunnen vermeerderen, de zgn virulentere populaties. Afhankelijk van de samenstelling van de resistentiegenen in de plantenrassen kunnen de populaties zich beter of slechter op deze rassen vermeerderen. Aangezien onduidelijk is welke ontwikkeling zich in het veld heeft voor gedaan, dient getoetst te worden welk ras nog wel en welk niet effectief is voor de aaltjespopulatie in dat specifieke veld. Een rassenkeuzetoets dient uitgevoerd te worden om effectief een ras in te zetten.

Inventarisatie van populaties

De NVWA inventariseert regelmatig de in Nederland aanwezige virulente populaties, en sinds 2015 zijn er op meerdere plaatsen virulentere populatie gevonden. Vanaf 2009 wordt de officiële toetsing met de Pa3-Chavornaypopulatie uitgevoerd, de vondst van de virulentere populaties maakt dat toetsingspopulaties aangepast moeten gaan worden. De nieuwe virulentere populaties zullen op termijn in het toetsingsprogramma worden opgenomen.

Op dit moment hanteert Nederland twee lokale populaties naast de officiële EU-aangewezen populaties (Ro1 en Pa3), die relevant zijn gebleken voor Nederland. Dit zijn Ro2/3 (Ro-rest, naamgeving nog te beoordelen) en Pa2. De resistentiecijfers worden jaarlijks genotificeerd aan de EU. (Er is een meldingsplicht)

Relatieve vatbaarheid (RV)

De RV geeft de vermeerdering van de aaltjes op het betreffende ras weer uitgedrukt als percentage van de vermeerdering op een volledig vatbaar ras bij dezelfde aaltjesdichtheid.

Voorbeeld: op een ras met de relatieve vatbaarheid van 10% zal de vermeerdering slechts 10% zijn van de vermeerdering op een heel vatbaar ras. Dit betekent dat als op Désirée (heel vatbaar ras) een vermeerdering van 20 keer zou worden gehaald, bij de teelt van het resistente ras met RV van 10% slechts 2 keer (namelijk 10% van 20) vermeerdering zal optreden.

* Complete RV lijst is te vinden op www.vwa.nl : Kies Overzichten van... Plant /Ziekten en Plagen / Aardappelmoetheid / Besmetverklaringen > naam van het document.

Het gebruik van resistente rassen op besmetverklaard terrein

Resistente rassen kunnen op twee manieren ingezet worden op een besmet verklaard perceel:

- Bij de keuze van een resistent ras als beheersmaatregel voor een *G. rostochiensis* resp. *G. pallida* besmetting geldt dat voor de betreffende virulentiegroep voldaan wordt aan de eis voor een klasse en een rotatie die zo ruim is om toch voldoende afname van de populatie te waarborgen.

- Bij de keuze van een resistent ras als bestrijdingsmaatregel is het raadzaam een zo hoog mogelijke klasse te kiezen, maar altijd minimaal 8, waarbij een meldingsplicht naar de NVWA geldt.

Bij het gebruik van het resistente ras als **bestrijdingsmaatregel** moet er een sanering van de aanwezige aaltjes bereikt worden; een reductie van de aaltjespopulatie onder zowel hoge als lage begindichtheden. In dit systeem komen daarvoor uitsluitend rassen in de klassen 8 en 9 in aanmerking.

In klasse 8 loopt de relatieve vatbaarheid van 1,1 tot 3%. Bij gebruik van een ras met een relatieve vatbaarheid van 3% is de afname bij lage dichtheden slechts 20 tot 50%. Bij de hogere dichtheden echter, wordt een zeer sterke afname gehaald, waardoor toch een gemiddelde afname wordt bereikt van 65%. Bij klasse 9, met een RV van <1, vindt er bij alle dichtheden een sterke afname plaats.

Bij rassen met een relatieve vatbaarheid uit klasse 7 treedt bij lagere dichtheden een vermeerdering op. Hoewel bij hogere dichtheden wel een afname plaatsvindt kan het risico van vermeerdering niet genomen worden en voldoen deze rassen dus niet aan de eis van bestrijding.

Omdat men de dichtheden in het veld niet precies weet, acht de NVWA divisie Landbouw & Natuur het verstandig om rassen te telen met zo laag mogelijke RV en dus rassen uit klasse 9 te kiezen.

NB. Men moet zich realiseren dat de resistentie is getoetst met de door de EU aangewezen populatie Pa3 Chavornay. In die percelen waar een toegenomen virulentie is geconstateerd, zijn de RV's van de rassen niet van toepassing en vervalt de mogelijkheid om een aardappelras in te zetten als bestrijdingsmaatregel.

Bij de teelt van een niet vatbaar ras als **beheersmaatregel**, dient voldaan te worden aan de EU-eis voor beheersprogramma's: onderdrukking van de populatie. De NVWA divisie Landbouw & Natuur heeft als invulling gekozen om voor het basisprogramma het resistentieniveau te kiezen in relatie tot de teeltfrequentie, waarbij de populatie op een evenwichtsdichtheid zal komen dat zich onder de meetbare opbrengstderving bevindt. In praktijk betekent dit dat de teler de keuze heeft rassen met klasse in de range 4 tot 9 te gebruiken.

NB. Het betreft in alle gevallen de minimale RV scores die toegepast kunnen worden in de aangegeven teeltfrequenties.

NB. Men moet zich realiseren dat de resistentie is getoetst met de door de EU aangewezen populatie Pa3 Chavornay. In die percelen waar een toegenomen virulentie is geconstateerd, zijn de RV's van de rassen niet van toepassing. Het inzetten van een ras als beheersmaatregel zal daardoor moeilijker worden.

Tabel: Basisprogramma

teeltfrequentie aardappelen *)	Relatieve vatbaarheid	
	%	score
1:2 of één jaar geen aardappelteelt	5	7 en hoger
1:3 of twee jaar geen aardappelteelt	10	6
1:4 of drie jaar geen aardappelteelt	15	5
1:5 of ruimer of minimaal vier jaar geen aardappelteelt	25	4

*) Teeltvoorschrift aardappelmoehheid v.d. NVWA (voorheen teeltverordening PA) is van toepassing.

Voorbeeld van de lijst van in Nederland beschikbare aardappelrassen met bijbehorende resistentieniveaus voor aardappelmoehheid.

Afgebeeld is de indeling van de lijst, met een aantal rassen, met de relatieve vatbaarheidscijfers, zoals deze in de lijst vermeld zijn.

Van deze rassen wordt onder de tabel uitleg gegeven in welke situaties deze toepasbaar zijn.

NB. Deze uitleg is geldig voor alle situaties waarin geen sprake is van virulentere populaties. De rassen zijn (nog) niet getoetst met de virulentere populaties, uitspraken over bruikbaarheid zijn daarom nog niet te geven. Aangeraden wordt om in situaties met virulentere populaties een rassenkeuzetoets uit te voeren.

Virulentie- groep ->	Ro1		Ro2/3		Pa2		Pa3		Land
	RV %	score	RV %	score	RV %	score	RV %	score	
ACCENT	≤ 1	9							NL
ARSENAL	0,8	9	1,3	8	0,2	9	2,5	8	NL
AVARNA	0,0	9	0,0	9	0,1	9	0,1	9	NL
CICERO	≤ 1						91,9	2	NL
DANIELLE *)	≤ 1	9			20,9	4	35,0	3	NL
FESTIEN	0,5	9			0,5	9	0,3	9	NL
FUTURA *)		7							NL
INNOVATOR					3,0	8	0,6	9	NL
MARITIEMA	≤ 1	9			1,5	8	42,7	3	NL
MERCATOR *)					0,7	9	1,6	8	NL
MONTE CARLO	0,5	9	0,4	9	0,8	9	3,2	7	NL
NOMADE	9,0	6	5,0	7	2,2	8	1,0	9	NL
NOVANO	0,0	9	3,5	7	1,7	8	0,8	9	NL
RAMONA		9		9					DE
SANTE	≤ 1	9	5,0	7	5,0	7	30	3	NL
SERESTA	≤ 1	9		7	0,1	9	1,6	8	NL
STARGA	≤ 1	9		7		7	0,9	9	NL

*) Ras is niet langer vermeld in de lijst. Uitleg is toepasbaar op rassen met identieke scores.

ACCENT	Consumptieras, met een score 9 voor virulentiegroep Ro1 en kan als bestrijdingsmaatregel uitsluitend ingezet worden op <i>G. rostochiensis</i> besmettingen.
ARSENAL	Chips en droogindustrieras, met de score 9 voor de virulentiegroepen Ro1 en Pa2 en de score 8 voor de virulentiegroepen Ro 2,3 en Pa 3. is dit ras geschikt om in alle situaties in te zetten als bestrijdingsmaatregel.
AVARNA	Zetmeelras dat voor alle virulentiegroepen een score 9 heeft. Daarmee kan dit ras in alle situaties op een besmetverklaring ingezet worden als bestrijdingsmaatregel. Een ras met dit soort maximale scores is zeer geschikt voor het saneren van (hardnekkige) AM besmettingen.
CICERO	Consumptieaardappel. Heeft alleen een score 2 voor virulentiegroep Pa3; deze score is onvoldoende om het ras te kunnen telen op een besmetverklaard terrein.
DANIELLE *)	Heeft een score 9 voor virulentiegroep Ro1 en kan als bestrijdingsmaatregel ingezet worden tegen <i>G. rostochiensis</i> besmettingen, voor de <i>G. pallida</i> virulentiegroepen heeft dit ras scores van resp. 4 en 3 en kan dus alleen geteeld worden op een <i>G. pallida</i> Pa2 besmettingen in een 1:5 rotatie binnen een beheersprogramma.
FESTIEN	Zetmeelras, heeft met uitzondering van de virulentiegroep Ro2,3 (geen score) voor alle virulentiegroepen de maximale score. Daarmee altijd toepasbaar als bestrijdingsmaatregel, maar niet geschikt indien bekend dat er sprake is van een R0 2,3 besmetting.
FUTURA *)	Consumptieras met uitsluitend een score 7 voor virulentiegroep Ro1 en kan daarmee uitsluitend in een beheersprogramma toegepast worden op <i>G. rostochiensis</i> besmettingen.
INNOVATOR	Fritesaardappel, heeft uitsluitend voor de beide <i>G. pallida</i> virulentiegroepen een score van 8 (Pa2) en 9 (Pa3) en kan alleen ingezet worden bij een besmetting met <i>G. pallida</i> . Het ras bezit geen resistentie tegen <i>G. rostochiensis</i> .
MARITIEMA	Frites, tafel en pureeaardappel met een score 9 voor virulentiegroep Ro1 en kan als bestrijdingsmaatregel ingezet worden tegen <i>G. rostochiensis</i> besmettingen, voor de <i>G. pallida</i> virulentiegroep Pa 2 heeft het ras een score 8 en kan dus ook ingezet worden als bestrijdingsmaatregel bij <i>G. pallida</i> besmettingen (tevens op besmettingen met tuitslag 'niet bepaald' of 'niet te bepalen'.) Het ras is vatbaar bij toepassing op een Pa 3 besmetting
MERCATOR *)	Zetmeelras. Heeft uitsluitend voor de beide <i>G. pallida</i> virulentiegroepen een score van 9 (Pa2) en 8 (Pa3) en kan alleen ingezet worden bij een besmetting van <i>G. pallida</i> . Het ras bezit geen resistentie tegen <i>G. rostochiensis</i> .
MONTE CARLO	Consumptieras met een score 7 voor virulentiegroep Pa3 en voor de overige virulentiegroepen de maximale score: 9. Daarmee is dit ras geschikt om in alle situaties als bestrijdingsmaatregel ingezet te kunnen worden. Het ras is o.a. geschikt voor de versmarkt.
NOMADE	Zetmeelras. Heeft voor de <i>G. rostochiensis</i> virulentiegroepen scores 6 (Ro1) en 7 (Ro2/3) en kan dus (uitsluitend) ingezet worden als beheersmaatregel bij een <i>G. rostochiensis</i> besmetting in een 1:3 rotatie Voor de virulentiegroepen Pa2 en PA3 zijn de scores respectievelijk 8 en 9 en kan dus ingezet worden als bestrijdingsmaatregel tegen een <i>G. pallida</i> besmetting.

NOVANO	Zetmeelras dat in alle situaties ingezet kan worden als bestrijdingsmaatregel. Met de scores 9 voor de virulentiegroepen Ro1 en Pa3. In geval van de aanwezigheid van Ro2,3 besmetting is er niet of nauwelijks sprake van bestrijding van de populatie (score 7).
RAMONA	Consumptieras. Heeft een score 9 voor virulentiegroep Ro1 en een score 9 voor virulentiegroep Ro2/3 en kan dus ingezet worden als bestrijdingsmaatregel tegen een <i>G. rostochiensis</i> besmetting. Dit ras is in Duitsland getoetst en op verzoek op de Nederlandse lijst geplaatst. (de RV cijfers zijn niet bekend)
SANTE	Consumptieras (geschikt voor de biologische teelt) Heeft score 9 voor virulentiegroep R01 en score 7 voor virulentiegroep Ro2 en kan (op basis van de score 9 voor Ro1) als bestrijdingsmaatregel ingezet worden tegen <i>G. rostochiensis</i> besmettingen. Omdat dit ras een 7 score heeft voor virulentiegroep Pa2 kan dit ras wel ingezet worden als <u>beheersmaatregel</u> tegen <i>G. pallida</i> besmettingen (en besmettingen 'niet bepaald' en 'niet te bepalen' maar geldt <u>niet</u> als <u>bestrijdingsmaatregel</u> in de zin dat na melding bij de NVWA er na deze teelt weer een officiële bemonstering mag worden uitgevoerd.
STARGA	Zetmeelras. Heeft een score 9 voor virulentiegroep Ro1 en een score 9 voor virulentiegroep Pa3 en kan dus ingezet worden als bestrijdingsmaatregel voor zowel <i>G. rostochiensis</i> als <i>G. pallida</i> (en op 'niet bepaalde' of 'niet te bepalen' besmetverklaringen)

*) Ras is niet langer vermeld in de lijst. Uitleg is toepasbaar op rassen met identieke scores.