

# Technische gegevens door de minister beschikbaar gesteld voor een vergunning onder voorschriften voor amylose-vrije zetmeelaardappels

Dit deel van het dossier voor een vergunning onder vaste voorschriften met amylose-vrije aardappels bevat standaardgegevens waarnaar verwezen kan worden bij het invullen van een aanvraagformulier voor een dergelijke vergunning.

De algemene informatie over de uitgangsplantensoort en het ggo is grotendeels afkomstig uit recente dossiers voor veldwerkzaamheden met gg-aardappels zoals IM 10-006, IM 07-004, IM 07-005, IM 09-002 en IM 10-006, (zie ook <http://bggo.rivm.nl/paginas/vdb-ddz.htm>). De achterliggende referenties zijn terug te vinden op in deze bovengenoemde dossiers .

## B. GEGEVENS OVER DE UITGANGSPANTENSOORT

### NAAM VAN DE UITGANGSPANTENSOORT

**B.1. Gangbare Nederlandse naam.**

Antwoord:

Aardappel

**Familie.**

Antwoord:

*Solanaceae*

**Geslacht.**

Antwoord:

*Solanum*

**Soort.**

Antwoord:

*Solanum tuberosum*

**Ondersoort.**

Antwoord:

*Ssp. tuberosum*

**Cultivar/teeltlijn.**

Antwoord:

Alle zetmeelcultivars

### GEOGRAFISCHE VERSPREIDING

**B.2. In welke systemen, buiten agrarische systemen, komt de uitgangsplantensoort voor in Nederland?**

Antwoord:

Geen

**B.3. In welke systemen, buiten agrarische systemen, komt de uitgangsplantensoort voor in omliggende landen van Nederland?**

Antwoord:

Geen

**B.4. In welke typen agro-ecosystemen wordt de uitgangsplantensoort geteeld?**

Antwoord:

Continentaal ecosysteem

**B.5. In welke typen (agro-)ecosystemen wordt de uitgangsplantensoort verder aangetroffen ?**

Antwoord:

Oorspronkelijk in bergstreken van Zuid- en Midden-Amerika

## **VOORTPLANTING**

**B.6. Wat zijn de wijzen van voortplanting van het gewas in haar natuurlijke habitat en welke factoren zijn hierop van invloed?**

Antwoord:

De aardappel kan zich zowel geslachtelijk (zaad) als ongeslachtelijk (knollen) voortplanten.

**B.7. Wat is de wijze van voortplanting van het gewas in het agro-ecosysteem waarin het wordt geteeld en welke factoren zijn hierop van invloed?**

Antwoord:

De aardappel plant zich in Europa hoofdzakelijk ongeslachtelijk voort. Voor het kweken van nieuwe rassen wordt gebruik gemaakt van de geslachtelijke voortplanting. Geslachtelijke voortplanting kan ook (veelal door zelfbevruchting) van nature voorkomen, maar de op deze wijze ontstane zaden worden niet gebruikt in de aardappelteelt.

**B.8. Wat is de generatietijd van het gewas in haar natuurlijke habitat en welke factoren zijn hierop van invloed?**

Antwoord:

Aardappel kan zich in het natuurlijke ecosysteem voortplanten via knollen en zaden.

**B.9. Wat is de generatietijd van het gewas in het agro-ecosysteem waar het geteeld wordt en welke factoren zijn hierop van invloed?**

Antwoord:

Onder West-Europese omstandigheden worden aardappelknollen gepoot in de periode van eind maart tot eind mei. De oogst vindt plaats van juni tot eind oktober. De start en de lengte van het groeiseizoen worden bepaald door geschiktheid van de grond, de (bodem)temperatuur en het gebruikte cultivar.

## **OVERLEVING**

**B.10 Welke overlevingsstructuren worden gevormd en welke factoren zijn hierbij van invloed?**

Antwoord:

Overlevingsstructuren: knollen en zaden.

Vermenigvuldiging en verspreiding van de cultuuraardappel kan geschieden via knollen of zaad. Ten aanzien van knolinitiatie is de cultuuraardappel, afhankelijk van het genotype (ras), zwak tot vrij sterk korte-dag gevoelig, terwijl zowel extreem lage als hoge bodemtemperaturen, met name nachttemperaturen, de knolaanleg vertragen (Langer & Hill, 1991). Korte-dagcondities (daglengte ca. 14 uur) en matige bodemtemperaturen (15-18 °C) stimuleren in de regel de knolaanleg (Beukema & Van der Zaag, 1979). Ook de bloei en daaropvolgende zaadvorming wordt beïnvloed door daglengte en temperatuur. Lange-dag (daglengte > 14-16 uur) en relatief hoge (dag)temperaturen (ca. 20-25 °C) werken in de regel bloeibevorderend (Beukema & Van der Zaag, 1979).

In haar natuurlijke ecosysteem en in de meeste ecosystemen waarin de aardappel als cultuurgewas wordt toegepast vindt vrijwel altijd knolvorming en in de meeste gevallen ook bloei en zaadvorming plaats. Overleving van aardappelknollen die na de oogst op de akker achterblijven is in de regel beperkt door de geringe vorsttolerantie van de aardappel (Van Swaaij *et al.*, 1987).

Zaden worden niet door vogels verspreid (Hawkes, 1988). Zaadvorming als gevolg van kruisbevruchting via pollen beperkt zich tot een afstand van enkele meters (Tynan *et al.*, 1990).

**B.11 Wat is de persistentie van de overlevingsstructuren van het gewas in haar natuurlijke habitat en welke factoren zijn hierbij van invloed?**

Antwoord:

In Schotland is gevonden dat zaden van de aardappel in de bodem tot tien jaar kunnen overleven (Lawson, 1983). Knollen: Aardappelknollen kunnen temperaturen onder -3 °C niet overleven (Van Swaaij *et al.*, 1987). Knollen die dicht onder de oppervlakte zitten hebben zodoende een grote kans te bevriezen. Knollen zijn gevoelig voor vorst. Waarschijnlijk is dit ook het geval in de natuurlijke habitat.

**B.12 Wat is de persistentie van de overlevingsstructuren in het agro-ecosysteem waar het gewas in Nederland geteeld wordt en welke factoren zijn hierbij van invloed?**

Antwoord:

Zaden: In Schotland is gevonden dat zaden van de aardappel in de bodem tot tien jaar kunnen overleven (Lawson, 1983). In de landbouwpraktijk vormt opslag uit zaailingen geen probleem omdat zaailingen de competitie met aardappelplanten uit knollen en andere planten niet kan doorstaan. Ook zullen deze zaailingen niet overleven door reguliere toepassingen met herbiciden en toepassen van rotatiecultuur.

Knollen: Aardappelknollen kunnen temperaturen onder -3 °C niet overleven (Van Swaaij *et al.*, 1987). Knollen die dicht onder de oppervlakte zitten hebben zodoende een grote kans te bevriezen. Na een zachte winter kan opslag ontstaan uit knollen die na de oogst op het land zijn achtergebleven (Lumkes en Beukema, 1973). Deze worden via de reguliere opslagbestrijding in de aardappelcultuur verwijderd.

**B.13 Wat is de mogelijkheid tot overleving van het gewas in Nederland buiten het agro-ecosysteem?**

Antwoord:

Aardappels kunnen zich buiten het agro-ecosysteem niet handhaven. Zaailingen uit eventueel verspreid zaad kunnen de competitie met andere planten niet aan en zijn gevoelig voor schimmelziekten. Planten kunnen worden gevormd uit knollen. Echter, knollen zijn vorstgevoelig. Blijvende populaties van aardappelplanten buiten het agro-ecosysteem zijn nooit aangetoond.

**B.14 Wat is de mogelijkheid tot overleving van het gewas in de omliggende landen buiten het agro-ecosysteem?**

Antwoord:

Zie B.13. Ook in omliggende landen zijn nooit blijvende populaties van aardappelplanten buiten het agro-ecosysteem aangetoond.

## VERSPREIDING

**B.15 Welke verspreidingsstructuren worden gevormd en welke factoren zijn hierbij van invloed?**

Antwoord:

Pollen, zaden en knollen. De aanwezigheid en/of omvang van verspreidingsstructuren hangen af van ras en weersomstandigheden/seizoenen.

**B.16 Wat is de overleving van verspreidingsstructuren van het gewas in haar natuurlijke habitat en welke factoren zijn hierbij van invloed?**

Antwoord:

De levensduur van pollen is zeer kort.

Zaden: in Schotland is gevonden dat zaden van de aardappel in de bodem tot tien jaar kunnen overleven (Lawson, 1983).

Knollen: Aardappelknollen kunnen temperaturen onder -3 °C niet overleven (Van Swaaij *et al.*, 1987). Knollen die dicht onder de oppervlakte zitten hebben zodoende een grote kans te bevriezen. Waarschijnlijk is dit ook het geval in de natuurlijke habitat.

**B.17 Wat is de overleving van verspreidingsstructuren in het agro-ecosysteem waar het in Nederland geteeld wordt en welke factoren zijn hierbij van invloed?**

Antwoord:

De levensduur van pollen is zeer kort.

Zaden: in Schotland is gevonden dat zaden van de aardappel in de bodem tot tien jaar kunnen overleven (Lawson, 1983).

Knollen: Aardappelknollen kunnen temperaturen onder -3 °C niet overleven (Van Swaaij *et al.*, 1987). Knollen die dicht onder de oppervlakte zitten hebben zodoende een grote kans te bevriezen. Waarschijnlijk is dit ook het geval in de natuurlijke habitat.

**B.18 Wat is de mogelijkheid dat het gewas zich verspreidt in Nederland?**

Antwoord:

Zie ook B15 en B16. Pollen hebben een korte levensduur. Zaailingen uit eventueel verspreid zaad kunnen de competitie met andere planten niet aan en zijn gevoelig voor schimmelziekten. Planten kunnen worden gevormd uit knollen. Echter, knollen zijn vorstgevoelig. Blijvende populaties van aardappelplanten buiten het agro-ecosysteem zijn nooit aangetoond. De mogelijkheid tot verspreiding van het gewas in Nederland is hierdoor verwaarloosbaar.

**B.19 Wat is de mogelijkheid dat het gewas zich verspreidt in de omliggende landen?**

Antwoord:

Zie ook B.18. Door de korte levensduur van pollen en de kleine overlevingskans van zaailingen en knollen buiten het agro-ecosysteem is de kans dat aardappel zich verspreid in de omliggende landen verwaarloosbaar.

## UITKRUISING

**B.20 Beschrijf de bestuivingbiologie van het uitgangsgewas**

Antwoord:

De geslachtelijke voortplanting via zaad vindt overwegend (80-100%) plaats door zelfbevruchting (Plaisted, 1980). Daarnaast kan enige mate van kruisbevruchting optreden, waarbij de kruisbestuiving voornamelijk door insecten, met name hommels, tot stand wordt gebracht (White, 1983.; Sanford & Hanneman, 1981). Windbestuiving speelt geen rol van betekenis (White, 1983).

**B.21 Bestaat de mogelijkheid tot kruising van het gewas met cultuursoorten en wilde verwanten in Nederland? Zo ja, beschrijf alle mogelijke kruisingen**

Antwoord:

Ja, kruising met andere aardappelrassen is mogelijk, zie ook B.20. Wilde kruisbare verwanten komen in Nederland niet voor.

**B.22 Bestaat de mogelijkheid tot kruising van het gewas met cultuursoorten en wilde verwanten in omliggende landen? Zo ja, beschrijf alle mogelijke kruisingen**

Antwoord:

Ja, kruising met andere aardappelrassen is mogelijk, zie ook B.20. Wilde kruisbare verwanten komen in omliggende landen niet voor.

**B.23 Beschrijf of uitkruising daadwerkelijk is waargenomen in Nederland of in omliggende landen. Zo ja, beschrijf de omstandigheden waaronder dit heeft plaatsgevonden**

Antwoord:

De cultuuraardappel, *Solanum tuberosum* L., is lid van de familie der *Solanaceae* (nachtschade-achtigen) en behoort tot het geslacht *Solanum*, sectie *Petota*, subsectie *Potatoe*. Deze subsectie omvat alle bekende, aan de cultuuraardappel verwante knoldragende *Solanum* soorten waarvan er enkele rechtstreeks met de cultuuraardappel kunnen kruisen. Daar deze met de cultuuraardappel kruisbare wilde en gecultiveerde verwanten niet van nature voorkomen in Europa kan kruising daarvan met de cultuuraardappel als uitgesloten worden beschouwd. De cultuuraardappel zelf komt in Nederland niet in verwilderde vorm voor (De Vries *et al.*, 1992), maar heeft als cultuurgewas

een groot areaal (Anonymus, 2002). Kruising tussen verschillende in Nederland geteelde rassen van de cultuuraardappel kan zodoende niet worden uitgesloten. Dergelijke kruising tussen rassen blijft meestal beperkt tot een afstand van slechts enkele meters (Tynan *et al.*, 1990) tot maximaal 20 meter (Petti *et al.*, 2007).

De meest aan de aardappel verwante *Solanum* soorten die van nature in Nederland voorkomen zijn de tot het plantengeslacht *Solanum* behorende onkruiden *Solanum nigrum* (zwarte nachtschade), *Solanum nitidibaccatum* (glansbes nachtschade), *Solanum triflorum* (driabloemige nachtschade) en *Solanum dulcamara* (bitterzoet). Zij behoren binnen het geslacht *Solanum* tot de secties *Maurella* en *Dulcamara*. Kruisbaarheid van deze soorten met de cultuuraardappel is, afgaande op de taxonomische indeling, uiterst onwaarschijnlijk. De onmogelijkheid hiervan is voor *S. nigrum* en *S. dulcamara* in het kader van een op het voormalige ITAL te Wageningen uitgevoerde, uitgebreide risico-analyse bevestigd (Eijlander & Stiekema, 1994). Hybriden van de cultuuraardappel met de bovengenoemde in Nederland voorkomende wilde *Solanum* soorten zijn in de natuur, ondanks voortdurende inventarisatie van alle in Nederland voorkomende plantensoorten door biologen/ecologen, nog nooit waargenomen (De Vries *et al.*, 1992).

## INTERACTIES MET ANDERE ORGANISMEN

### B.24 Beschrijf bekende interacties van het gewas met andere organismen in het ecosysteem waarin het geteeld wordt

Antwoord:

Er zijn geen specifieke interacties bekend, anders dan gebruikelijk in de landbouwpraktijk.

## IDENTIFICATIEKENMERKEN

### B.25 Beschrijving van identificatiekenmerken, waarmee de uitgangsplantensoort onderscheiden kan worden van verwanten

Antwoord:

Fenotypische eigenschappen, zoals gebruikt bij rassenregistratie (zg. UPOV-kenmerken)

## C. ALGEMENE GEGEVENS OVER DE GENETISCHE MODIFICATIE

### C.3 Wat is het beoogde resultaat van de genetische modificatie?

Antwoord:

De productie van aardappelknollen met een verlaagd amylosegehalte.

## D. GEGEVENS OVER DE GENETISCH GEMODIFICEERDE PLANT (GGP)

## GESCHIEDENIS

### D.1 Zijn er eerder werkzaamheden uitgevoerd met de genetisch gemodificeerde planten of met planten met een vergelijkbare genetische modificatie? Zo ja, geef een beschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten hiervan

Antwoord: In Nederland en in de EU zijn sinds 1991 werkzaamheden uitgevoerd met zetmeelaardappels met een verlaagd amylose gehalte, waarvan 20 in Nederland (zie tabel 1). In de EU zijn circa 50 proeven uitgevoerd sinds 1991.

Tabel 1. Overzicht van veldwerkzaamheden met zetmeelaardappels met een verlaagd amylose gehalte in Nederland sinds 1991 en de categorie van veldwerkzaamheden conform het COGEM advies CGM/081125-02.

Alle aardappels zijn gemodificeerd met *kgz* sequenties van aardappel en bevatten de knolspecifieke promotor van het *kgz* gen (*gbss* promoter)

Dossiernummer	Categorie veldproef	Dossiernummer	Categorie veldproef
IM 91-12	1	IM 01-11	2
IM 92-12	1	IM 03-04	2
IM 92-14	1	IM 03-09	1
IM 92-15	1	IM 03-10	2
IM 93-14	2	IM 04-04	2
IM 93-17	3	IM 05-05	1
IM 94-10	1	IM 07-04	2
IM 94-22	3	IM 07-05	3
IM 94-30	1	IM 07-06	1
IM 95-05	3		
IM 95-09	2		

Een beschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten van de werkzaamheden die hebben plaatsgevonden onder nummer IM 03-04, IM 03-09, IM 03-10, IM 04-04, IM 05-04, IM 05-05, IM 07-04 en IM 07-06 zijn terug te vinden op <http://www.ggo-vergunningverlening.nl>.

In geen van deze uitgevoerde werkzaamheden zijn negatieve effecten op mens en milieu geconstateerd.

Tabel 2. Overzicht van alle veldwerkzaamheden in de EU sinds 1991 met zetmeelaardappels met een verlaagd amylose gehalte. Een beschrijving van de werkzaamheden is terug te vinden op <http://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu>. De eerste twee letters geven de afkorting aan van de EU lidstaat, gevolgd door het nummer van het jaar waarin de werkzaamheden in de betreffende EU lidstaat is aangevraagd.

NL/01/11	SE/00/1019	NL/03/09
NL/03/04	SE/04/7943	DE/97/60
NL/04/04	SE/02/11-04	DE/97/76
NL/07/04	DE/03/154	DE/99/92
NL/07/05	NL/03/10	DE/03/153
SE/11/919	DE/04/162	SE/04/7942
CZ/11/1	NL/91/12	CZ/05/642
NL/05/05	NL/92/12	CZ/06/05
NL/07/06	NL/92/14	DE/03/153
CZ/06/02	NL/92/15	DE/06/186
DE/05/173	NL/93/14	DE/08/197
DE/06/183	NL/93/17	DE/97/66
DE/07/191	NL/94/10	DE/09/206
FI/09/1MB	NL/94/22	DE/00/127
SE/09/13039	NL/94/30	CZ/08/04
DE/09/205	NL/95/05	SE/09/13038
	NL/95/09	DK/99/03

## E EIGENSCHAPPEN

### D.3 Geef een beschrijving van de nieuwe of gewijzigde eigenschappen van het GGP

Antwoord:

De GGP's hebben een verlaagd amylose gehalte.

## EXPRESSIE

### D.10 In welke weefsels of ontwikkelingsstadia van de plant komen de nieuwe of gewijzigde eigenschappen tot expressie?

Antwoord:

In alle weefsels waarin KGZ tot expressie komt, zoals knollen, pollen, stomata, okselknoppen en wortelmutsellen.

### D.11 Wat is het niveau van expressie in deze weefsels en gedurende deze ontwikkelingsstadia en met welke methode is dit bepaald?

Antwoord:

Het niveau van expressie (verlaging van amylosegehalte) kan in principe 100% zijn. Expressie kan worden gevolgd door kleuring met jodium

## VERSCHILLEN VAN HET GGP EN EVENTUELE UITKRUISINGSPRODUCTEN TEN OPZICHTE VAN DE UITGANGSPLANTENSOORT

Het doel van de genetische modificatie is de verlaging van het amylosegehalte. Naar verwachting heeft dit geen invloed op alle andere eigenschappen van de uitgangsrassen omdat alleen de vorming van het 'eigen' zetmeel (amylose) in de aardappel wordt geremd. Er worden dus geen verschillen verwacht tussen het GGP ten opzichte van de uitgangsplant behalve een verlaging van het amylosegehalte.

Dit is ook bevestigd in alle veldproeven die sinds 1991 zijn uitgevoerd in Nederland en in de EU.

### D.12 Voortplantingswijze en/of -duur?

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in voortplantingswijze en/of -duur verwacht.

### D.13 Overlevingsstructuren en/of duur?

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, zou mogelijk een verandering in vorsttolerantie van de knollen kunnen plaatsvinden. Echter op basis van experimentele gegevens en op basis van ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in overlevingsstructuren en/of duur verwacht.

### D.14 Verspreidingswijze en/of duur?

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in verspreidingswijze en/of duur verwacht

### D.15 Bestuivingwijze?

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in bestuivingwijze verwacht

### D.16 Uitkruising?

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in uitkruising verwacht

**D.17 Biologische inperking?**

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in biologische inperking verwacht.

**D.18 Competitieve eigenschappen?**

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in competitieve eigenschappen verwacht.

**D.19 Toxische/allergene effecten?**

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in toxische/allergene effecten verwacht.

**D.20 Andere schadelijke effecten?**

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, worden geen andere schadelijke effecten verwacht.

**D.21 Symbiotische eigenschappen?**

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in symbiotische eigenschappen verwacht.

**D.22 Resistenties/toleranties?**

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in resistenties/toleranties verwacht.

**D.23 Interacties met doelorganismen?**

Antwoord:

Nee, er zijn geen doelorganismen.

**D.24 Interacties met niet-doelorganismen?**

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in interacties met niet-doelorganismen verwacht.

**D.25 Interacties met het abiotische milieu?**

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in interacties met het abiotische milieu verwacht.

**D.26 Zijn er verschillen van het GGP ten opzichte van de uitgangsplantensoort anders dan hierboven genoemd?**

Antwoord:

Als gevolg van de modificatie, namelijk een verlaging van het amylosegehalte, en de ervaring die is opgedaan met eerdere veldproeven, wordt geen verschil in biologische inperking verwacht.



**D.27 Beschrijving van de technieken waarmee het GGP van de uitgangsplantensoort kan worden onderscheiden**

Antwoord:

Roodkleurend zetmeel, amylose bepaling en PCR techniek eventueel in combinatie met UPOV kenmerken.

<b>E. GEGEVENS OVER DE VOORGENOMEN INTRODUCTIE IN HET MILIEU</b>
--

**E.8 Verschilt het type ecosysteem van het introductiegebied van dat waarin de uitgangsplantensoort gewoonlijk wordt geteeld?**

Antwoord:

Nee

**E.9 Wat is de afstand tot officieel erkende biotopen en officieel beschermde gebieden die kunnen worden beïnvloed door de GGP's door uitkruising met wilde verwanten of door verwildering?**

Antwoord:

Door de biologische inperking van aardappel, het gebrek aan wilde verwanten waarmee aardappel kan uitkruisen en de aard van de modificatie (verlaagd amylosegehalte) wordt er geen effect op officieel erkende biotopen en officieel beschermde gebieden verwacht, ook zijn deze naast het proefveld gelegen.

## VERVOER

**E.17 Beschrijf de wijze van vervoer en verpakking van de GGP's en delen van GGP's**

Antwoord:

Verpakking van GGP's naar en van proefvelden zal plaatsvinden op een dusdanige wijze dat geen GGP's verloren kunnen worden waardoor geen verspreiding/vermenging plaats kan vinden.

## NA AFLOOP VAN HET EXPERIMENT

**E.18 Beschrijf de behandeling van het introductiegebied na afloop van het experiment, zoals opslagbestrijding. Geef bij iedere behandeling aan op welke wijze dit plaatsvindt.**

Antwoord:

De percelen zullen overeenkomstig GLP (goede landbouwkundige praktijken) behandeld worden.

**E.19 Beschrijf de behandeling van de GGP's, delen van GGP's, en materiaal dat daarvan is afgeleid, na afloop van het experiment**

Antwoord:

Het na afloop van de experimenten overblijvende plantmateriaal bestaat uit resterend (dood) loofmateriaal, wortelresten, stolonresten en aardappelknollen. Geoogste knollen zullen na analyses worden vernietigd. Dood loofmateriaal, wortels, stolonen en te kleine knolletjes zullen, zoals in de aardappelteelt gebruikelijk is, op het land achterblijven. Opslagplanten ontstaan uit overblijvend knolmateriaal zullen volgens GLP vernietigd worden.

**E.20 Beschrijf de soort en hoeveelheid geproduceerd afval**

Antwoord:

De verwachte hoeveelheid afval is afhankelijk van de gerealiseerde knolopbrengsten en het daarvan afkomstige knolmateriaal.

## E.21 Geef een beschrijving van de afvalverwerking

Antwoord:

Het overtollige knolafval zal worden verzameld en worden vernietigd, bijvoorbeeld d.m.v. verbranding, stomen, autoclaveren, bevriezen en/of vermalen.

## F. BEOORDELING VAN DE TE VERWACHTEN EFFECTEN VAN DE GGP OP MENS EN MILIEU

Hiervoor wordt verwezen naar de milieurisicobeoordelingstabel voor zetmeelaardappels met een verlaagd amylosegehalte die deel uitmaakt van het dossier met standaardgegevens zoals ter beschikking gesteld door de minister.

### REFERENTIES

Anonymus, 2002, 78<sup>e</sup> Rassenlijst voor Landbouwgewassen 2003, Stichting DLO, Wageningen, Nederland.

Beukema & Van der Zaag, 1979, Potato improvement: some factors and facts, International Agricultural Centre (IAC), Wageningen, The Netherlands.

De Vries *et al.*, 1992, *Gorteria Supplement* 1:1-100.

Eijlander & Stiekema, 1994 Biological containment of potato (*Solanum tuberosum*) outcrossing to the related wild species black nightshade (*Solanum nigrum*) and bittersweet (*Solanum dulcamara*. *Sex. Plant Reprod.* 7:29-40.

Hawkes, 1988. The evolution of cultivated potatoes and their tuber-bearing wild relatives. *Kulturpflanze* 36:189-208.

Langer & Hill, 1991, *Agricultural plants*, 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge, 387 pp..

Lawson, 1983. True potato seeds as arable weeds. *Potato Res.* 26:237-246.

Lumkes en Beukema, 1973. The effect of cultivation procedure on the liability to freezing of ground-keepers. *Potato Res.* 16:57-60.

Petti *et al.*, 2007. Facilitating co-existence by tracking gene dispersal in conventional potato systems with microsatellite markers. *Environ. Biosafety Res.* 6:223-235

Plaisted, 1980, In: Fehr & Hadley, Eds., *Hybridization of crop plants*, Am.Soc.Agron. & Crop Sci.Soc., Madison, USA, pp. 483-494; Poehlman, 1979, *Breeding Field Crops*, 2<sup>e</sup> editie, Van Nostrand Reinhold, New York, USA, pp. 21.

Sanford & Hanneman, 1981. The use of bees for the purpose of inter-mating in potato. *Am.Potato J.* 58:481-485.

Tynan *et al.*, 1990. Low frequency of pollen dispersal from a field trial of transgenic potatoes. *J.Genet.Breed.* 44:303-305.

Van Swaaij *et al.*, 1987. Increased frost tolerance and amino acid content in leaves, tubers and leaf callus of regenerated hydroxyproline resistant potato clones. *Euphytica* 36:369-380.

White, 1983. Pollination of potatoes under natural conditions. International Potato Center (CIP), Lima, Peru, Circular 11, pp. 1-2.