



<b>Informatie bestemd voor het publiek.</b>
---

Syngenta Mogen B.V

**Vergelijking onder veldomstandigheden van genetisch gemodificeerde aardappelen met een verhoogde resistentie tegen schimmelziekten met standaardrassen**

Europees Notificatienummer  
**B/BE/01/V2**

---

Na advies van de Bioveiligheidsraad en de Sectie Bioveiligheid en Biotechnologie van het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid - Louis Pasteur, heeft het Belgische Ministerie van Landbouw aan Syngenta Mogen B.V. de toestemming verleend om de proefnemingen uit te voeren in het jaar 2001, zoals beschreven in de aanvraag B/BE/01/V2.

Dit programma zal uitgevoerd worden op een proeflocatie in Vlaanderen. Het zal uitgevoerd worden op het grondgebied van de gemeente Ravels en zal de normale teeltperiode van de aardappel (*Solanum tuberosum*) volgen die loopt vanaf de maand juni tot november 2001.

Verantwoordelijke te contacteren voor bijkomende informatie betreffende de proefnemingen:

Dr. O.J.M. Goddijn  
Syngenta Mogen B.V.  
Postbus 628  
2300 AP Leiden  
Nederland  
Telefoon: 00 31 71 525 8282  
Telefax: 00 31 71 522 1471

## 0. Inhoudstafel:

1. BESCHRIJVING VAN DE GENETISCH GEWIJZIGDE PLANTEN:.....	2
2. DOEL VAN DE PROEFNEMING: .....	4
3. VOORDELEN VOOR HET MILIEU, DE LANDBOUWER EN DE CONSUMENT:.....	5
4. BIOLOGIE EN LEVENSCYCLUS VAN DE GEBRUIKTE PLANT:.....	6
4.1. DE GEBRUIKTE PLANT ALS ONKRUID:.....	6
4.2. OVERLEVING EN VERSPREIDING VAN DE ZADEN EN KNOLLEN .....	6
5. MOGELIJKE EFFECTEN OF RISICO'S VOOR HET MILIEU:.....	7
5.1. UITKRUISING EN INTREDE VAN NATUURLIJKE ECOSYSTEMEN:.....	7
5.2. INTERACTIES MET DOELORGANISMEN:.....	7
5.3. INTERACTIES MET NIET-DOELORGANISMEN:.....	8
5.4. IMPACT VAN GROOTSCHALIG EN LANGE TERMIJN GEBRUIK:.....	8
6. INPERKING-, CONTROLE- EN OPVOLGINGSMAATREGELEN:.....	8
6.1. CONTROLE OP POLLENVERSPREIDING:.....	8
6.2. CONTROLE OP DE VERSPREIDING VAN TRANSGENE ZADEN EN KNOLLEN:.....	8
6.3. NAOOGSTBEHANDELING:.....	9
7. OPVOLGING (MONITORING): .....	9
8. VERNIETIGING VAN TRANSGEEN MATERIAAL:.....	9
9. NOODSITUATIES: .....	9
10. INSPECTIE:.....	10
11. SOCIAAL-ECONOMISCHE ASPECTEN:.....	10

## 1. Beschrijving van de genetisch gewijzigde planten:

### Nieuwe eigenschappen van de gemodificeerde aardappelplanten:

Twee van de ingebrachte genen zorgen voor een verhoogde resistentie van de genetisch gewijzigde aardappelplanten tegen schimmelziekten. Met name de resistentie tegen 'de aardappelziekte' die wordt veroorzaakt door de schimmel *Phytophthora infestans* is verhoogd. Daarnaast is er een merkergeen aanwezig die het mogelijk heeft gemaakt om de gemodificeerde planten in weefselkweek te selecteren. Planten die het merkergeen dragen zijn resistent tegen kanamycine.

De Latijnse benaming van de aardappel is *Solanum tuberosum* sub-species *tuberosum*. De voor de modificatie gebruikte aardappelrassen zijn het in Europa veel geteelde ras 'Bintje' en het in de Verenigde Staten van Amerika veel geteelde ras 'Russet Burbank'. Beide rassen zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor de aardappelziekte.

### Wat is genetische modificatie van planten:

Bij alle levende organismen, micro-organismen, planten, dieren en de mens, liggen de overerfbare eigenschappen vast in het erfelijk materiaal. Elke cel van een organisme bevat dit erfelijke materiaal. Bij planten is, net als bij mensen en dieren, dat erfelijke materiaal verdeeld over een aantal chromosomen die in de celkern van elke cel van die plant voorkomen. Die chromosomen bestaan uit een lange keten van DNA die opgevouwen en door eiwitten omgeven in de celkern liggen. Afgebakende stukjes van deze DNA-ketens vormen de zogenaamde genen (enkelvoud gen). Als een gen actief is zorgt het voor de aanmaak van een eiwit dat een specifieke functie uitoefent. Elk gen levert als het ware het recept voor de aanmaak van een eiwit. De functie van een eiwit kan een uiterlijk kenmerk van een plant bepalen of zorgt voor het verlopen van een voor de plant noodzakelijk levensproces, zoals bijvoorbeeld de fotosynthese. Planten bevatten meer dan 20 duizend genen. Van veel, maar nog lang niet al deze genen is bekend voor de aanmaak van welk eiwit ze het recept bevatten en wat de functie van dat eiwit is.

Binnen de planten biotechnologie wordt in het laboratorium, doormiddel van een zogenaamd 'transformatie proces' een extra stukje DNA, met daarop een gen of meerdere genen, ingebracht in de celkern van een plantencel. In het laboratorium wordt vanuit die ene getransformeerde plantencel weer een hele plant opgekweekt. Alle cellen van die plant bevatten dan het ingebrachte extra stukje DNA. Een gen dat op het extra stukje ingebracht DNA ligt voorziet de getransformeerde plant van het recept voor een specifiek eiwit dat de oorspronkelijk plant nog niet bezat. De plant verkrijgt daarmee een nieuwe eigenschap en wordt 'transgeen' genoemd.

### Beschrijving van de ingebrachte genen en hun werking:

De gemodificeerde aardappelplanten die in deze veldproef getest gaan worden bevatten een extra stukje DNA met daarop drie genen.

*Selectiemerker-gen:* Een gen zorgt ervoor dat de plantencellen ongevoelig geworden zijn voor de chemische stof 'kanamycine'. Dit heeft het mogelijk gemaakt in weefselkweek de plantencellen die na het transformatieproces het extra stukje DNA hebben opgenomen te selecteren, door ze op te kweken tot hele planten in aanwezigheid van kanamycine. Plantencellen die het extrastukje DNA niet hebben opgenomen gaan dood wanneer zij in weefselkweek worden blootgesteld aan kanamycine.

*Resistentie-gen:* Het tweede gen is een schimmelresistentie-gen afkomstig uit tomaat. Dit gen heet *Cf-9* en zorgt in een tomatenplant ervoor dat deze resistent is tegen een ziekte veroorzaakt door de schimmel *Cladosporium fulvum*. Deze schimmel scheidt wanneer het de bladeren van een tomatenplant infecteert een klein eiwitje uit dat AVR9 heet. Het *Cf-9* gen bevat het recept voor de aanmaak van het CF9-eiwit. In tomatenrassen die het *Cf-9* gen bevatten worden de cellen in de bladeren van de plant uitgerust met dit CF9-eiwit. Het CF9-eiwit kan als een soort snuffelpaal 'ruiken' of het schimmeleiwitje AVR9, en dus de ziekteverwekkende schimmel aanwezig is. Wanneer het CF9-eiwit de aanwezigheid van AVR9 bespeurt geeft het een signaal af aan de plantencel waardoor een afweerreactie op gang komt. Deze afweerreactie wordt de hypersensitieve respons genoemd. Deze hypersensitieve respons remt verdere uitgroei van de infecterende schimmel af.

De gemodificeerde aardappelplanten die het extra stukje DNA bevatten beschikken door de modificatie ook over het *Cf-9*-gen. De cellen van deze planten kunnen dus net als de tomatenplanten die van naturen het *Cf9*-gen bevatten het CF9-eiwit aanmaken dat de aanwezigheid van AVR9 kan opmerken om vervolgens de hypersensitieve respons aan te schakelen.

*Avirulentie-gen*: Het derde gen dat op het ingebrachte extra stukje DNA ligt is het *Avr9*-gen dat afkomstig is uit de schimmel *Cladosporium fulvum*. Deze schimmel is een ziekteverwekker bij tomaten, maar niet bij aardappel. Het *Avr9*-gen bevat het recept voor de aanmaak van het AVR9 eiwitje. Dit eiwitje maakt de schimmel normaliter aan wanneer het tomaten bladeren infecteert. De gemodificeerde aardappelplanten die het extra stukje DNA bevatten, zijn nu ook uitgerust met het *Avr9*-gen en kunnen daardoor zelf het schimmeleiwitje AVR9 aanmaken. Wanneer een cel van een gemodificeerde aardappelplant tegelijkertijd zowel het CF9 eiwit als het AVR9 eiwitje aanmaakt zal er een herkenningsreactie optreden waardoor er een signaal wordt afgegeven dat de hypersensitieve respons aanschakelt.

*Promotoren*: Een gen wordt pas actief wanneer het aangeschakeld wordt. Of een gen al of niet actief is wordt geregeld door het deel van het gen dat de promotor wordt genoemd. Deze promotor dient dus als een schakelaar. Of een promotor het gen aan of uit schakelt hangt af van de aard van de promotor. Sommige promotoren staan altijd aan in alle cellen en worden 'constitutieve' promotoren genoemd. Andere promotoren staan bijvoorbeeld alleen aan in de wortels van de plant of juist alleen in de bladeren. Ook zijn er promotoren die pas aanschakelen wanneer er stress optreedt, bijvoorbeeld droogte. En zo zijn er ook promotoren die pas aangaan nadat de plant door een ziekteverwekker wordt belaagd. Dit worden "pathogeen-induceerbare" promotoren genoemd. In de gemodificeerde aardappelplanten staan of het *Cf-9* gen of het *Avr9* gen onder de controle van een "pathogeen-induceerbare" promotor. Het andere gen staat onder de controle van een promotor die altijd aanstaat, een zogenaamde "constitutieve promotor". Wanneer een gemodificeerde aardappelplant geïnfecteerd wordt door een schimmel, zoals bijvoorbeeld *Phytophthora infestans*, dan schakelt de "pathogeen-induceerbare" promotor het gen aan en wordt het betreffende eiwit aangemaakt. Op die manier wordt alléén na infectie tegelijkertijd zowel het *Cf-9*-gen als het *Avr9*-gen geactiveerd. Dus ook alleen dan worden de eiwitten CF9 en AVR9 tegelijkertijd aangemaakt, waardoor er een signaal wordt afgegeven die de hypersensitieve respons activeert. Door deze hypersensitieve respons zal de binnendringende schimmel afgestopt worden.

## 2. Doel van de proefneming:

Het doel van de proef is een primaire evaluatie van schimmelresistentie van een aantal gemodificeerde aardappellijnen onder veldomstandigheden. Met name de resistentie tegen de aardappelziekte, die wordt veroorzaakt door de schimmel *Phytophthora infestans*, zal worden beoordeeld. Dit zal gebeuren door het verloop van deze ziekte in de gemodificeerde planten te vergelijken met die in planten van het uitgangsras en een aantal standaardrassen met verschillende resistentieniveaus. Daarnaast zal de gewasontwikkeling en knolvorming van de gemodificeerde aardappellijnen vergeleken worden met die van niet gemodificeerde planten van het uitgangsras.

Omdat aardappelplanten zich onder veldomstandigheden anders gedragen dan wanneer zij onder gecontroleerde omstandigheden in een kas of groeikamer opgekweekt worden, is het noodzakelijk om resistentieverschillen die in kassen of groeikamers werden vastgesteld ook in het open veld te beproeven om de werkelijke waarde voor de landbouwpraktijk te kunnen inschatten. Ook de ziekteverwekkende schimmel gedraagt zich in het open veld anders dan in proeven onder gecontroleerde omstandigheden.

Naast de 'veldresistentie' kunnen ook de landbouwkundige eigenschappen van de gemodificeerde planten, zoals gewasontwikkeling en opbrengst, alleen goed worden beoordeeld in het open veld onder praktijkomstandigheden. Veldproeven als deze zijn dus noodzakelijk om de werkelijke waarde van de modificatie voor de landbouwkundige praktijk te kunnen vaststellen.

Ten derde zijn veldproeven noodzakelijk om na te kunnen gaan of er misschien onverwachte effecten in het veld optreden die onder geconditioneerde omstandigheden zich niet manifesteren. De proef heeft uitsluitend een onderzoeks karakter.

### **3. Voordelen voor het milieu, de landbouwer en de consument:**

De aardappelziekte is een van de belangrijkste schimmelziekten bij de teelt van aardappels. De ziekte zorgde voor het compleet mislukken van de aardappeloogst in Ierland in 1845. De hongersnood die daar het gevolg van was kostte vele mensen het leven. De ziekte is sindsdien niet meer uit Europa weggeweest, maar landbouwers konden de ziekte in de loop van de 20<sup>ste</sup> eeuw steeds beter beheersen, mede door de ontwikkelingen van goede gewasbeschermingsmiddelen. Sinds de jaren '80 komen er in Europa echter steeds agressievere vormen van de schimmel voor. Door onder andere het toepassen van hygiënische maatregelen, het invoeren van waarschuwingssystemen en het uitvoeren van gerichte bespuitingen met moderne gewasbeschermingsmiddelen, kan de ziekte thans vaak redelijk goed beheerst worden. In jaren dat de omstandigheden tijdens het aardappelseizoen gunstig zijn voor de schimmel (koel en nat) ontstaat er echter vaak grote schade. Door aardappelrassen te ontwikkelen die minder gevoelig zijn voor de ziekte zullen de toepassingen van de zojuist genoemde maatregelen veel effectiever en duurzamer worden. Het risico van de landbouwer op grote economische schade door de ziekte zal aanzienlijk kleiner worden. En ook op de langere termijn zal de ziekte beheersbaar blijven. Bij de teelt van aardappelrassen met een verhoogde resistentie kunnen gewasbeschermingsmiddelen nog efficiënter worden ingezet, waardoor er minder van gebruikt zal hoeven worden. Veredeling van de aardappel door middel van kruisingen met wilde aardappelen is een langdurig proces. Het ontwikkelen van aardappelrassen met een voldoende hoog resistentieniveau die bovendien nog knollen produceren met de door de consument gewenste kwaliteiten verloopt daardoor vrij langzaam. Veredeling van de aardappel door middel van genetische modificatie kan een goed alternatief vormen om rassen met de gewenste eigenschappen te ontwikkelen.

## **4. Biologie en levenscyclus van de gebruikte plant:**

### **4.1. De gebruikte plant als onkruid:**

Wilde aardappelsoorten komen van naturen voor in de bergstreken van Midden- en Zuid-Amerika. In België komt de aardappel alleen voor als cultuurplant en is voor haar overleving volledig van de mens afhankelijk. De aardappel is niet in staat tot “verwildering”. De aardappel is vorst- en droogtegevoelig en overleeft in België de winter doorgaans niet. Knollen die na de oogst op de akker achterblijven en die een eventuele zachte winter wel overleven, kunnen in het volgende seizoen tot zogenaamde opslagplanten uitgroeien. Dergelijke opslagplanten worden in de landbouwpraktijk systematisch en succesvol bestreden. De aardappel manifesteert zich onder Belgische omstandigheden dus niet als een onkruid. Het is niet te verwachten dat de gemodificeerde planten wat dit betreft af zullen wijken van niet-gemodificeerde aardappels.

### **4.2. Overleving en verspreiding van de zaden en knollen**

Bloemen zijn de seksuele voortplantingsorganen van planten. De pollen of pollenkorrels, ook wel het stuifmeel genoemd, zijn de mannelijke geslachtscellen. Ze kunnen nadat ze op het vrouwelijke bloemdeel (de stamper) terecht komen kiemen, naar binnen groeien en de vrouwelijke geslachtscellen bevruchten. Hierna groeit de bevruchte cel in wat ‘de vrucht’ genoemd wordt uit tot zaad, zoals bijvoorbeeld pitjes die zichtbaar zijn wanneer men een tomaat doormidden snijdt. Bij aardappelplanten die bloeien kan zelfbestuiving (een plant bevrucht dan zichzelf) optreden. Dit is in 80 tot 100% het geval. Daarnaast kan enige mate van kruisbestuiving (stuifmeel van de ene plant bevrucht een andere plant) optreden. Na de bevruchting vormen zich zaden in een vruchtje dat op een klein groen tomaatje lijkt. Aardappelzaden kunnen in de grond overleven. Wanneer de omstandigheden gunstig zijn zullen ze kiemen en tot een aardappelplant uitgroeien. Deze plant zal door de landbouwer, net als planten die uitgroeien uit knollen die een zachte winter overleefd hebben, als ‘opslagplanten’ herkend en bestreden worden. Planten uit zaad worden alleen op akkers aangetroffen. In natuurlijke vegetaties overleven ze niet omdat ze niet concurrerend zijn met de wilde planten die daarin voorkomen.

De aardappelrassen die gemodificeerd zijn, te weten ‘Bintje’ en ‘Russet Burbank’, bloeien slechts matig of niet en vormen in het veld zelden of nooit levensvatbare zaden. Het is niet te verwachten dat de gemodificeerde planten wat betreft vorming en overlevingskansen van zaad af zullen wijken van niet-gemodificeerde aardappels.

Knollen die na de oogst op de akker achterblijven overleven de winter meestal niet door de vorst. Knollen die een eventuele zachte winter wel overleven, lopen het volgende seizoen uit en groeien uit tot nieuwe aardappelplanten. Men spreekt dan van “aardappelopslag”. Opslagplanten worden in de landbouwpraktijk systematisch en succesvol bestreden. Het is niet te verwachten dat de gemodificeerde planten wat betreft droogte- en vorstgevoeligheid af zullen wijken van niet-gemodificeerde aardappels. Ook is het niet te verwachten dat opslagplanten van gemodificeerde aardappels minder gevoelig zullen zijn voor de methoden waarmee in de landbouwpraktijk aardappelopslag bestreden wordt. Of dat inderdaad het geval is kan bij het monitoren van deze veldproef gecontroleerd worden. Alle opslagplanten die eventueel bij het monitoren worden gevonden zullen worden vernietigd.

## 5. Mogelijke effecten of risico's voor het milieu:

### 5.1. Uitkruising en intrede van natuurlijke ecosystemen:

#### Verspreiding van transgeen pollen:

Er bestaat geen reële kans dat de gemodificeerde planten zich via pollen buiten het proefveld verspreidt. Kruisbestuiving van aardappel vindt plaats door insecten, maar is beperkt tot korte afstanden. Bij veldstudies werd op 10 meter afstand slechts sporadisch kruisbestuiving gevonden. Op afstanden van 20 meter of verder werd geen kruisbestuiving waargenomen. De afstand van de veldproef tot het dichtstbijzijnde aardappelperceel zal minimaal 40 meter bedragen. Met de aan de aardappel verwante onkruiden *Solanum nigrum* (zwarte nachtschade) en *Solanum dulcamara* (bitterzoet) de buurt van het proefperceel voor kunnen komen, kan geen kruising optreden.

#### Verspreiding van transgene zaden en/of knollen:

De aardappellassen die gemodificeerd zijn, te weten 'Bintje' en 'Russet Burbank', bloeien slechts matig of niet en vormen in het veld zelden of nooit levensvatbare zaden. Eventueel gevormde zaden kunnen in de bodem overleven, maar zullen na kieming niet uitgroeien tot planten die zich in het milieu kunnen handhaven, net als planten van zaden van niet gemodificeerde aardappels. Aardappelplanten uit zaad worden alleen op akkers aangetroffen, in natuurlijke vegetaties overleven ze niet omdat ze niet concurrerend zijn met de wilde planten die daarin voorkomen. De planten die op akkers worden aangetroffen zullen door de landbouwer, net als planten die uitgroeien uit knollen die een zachte winter overleeft hebben als 'opslagplanten' herkend en bestreden worden.

#### Selectief voordeel:

De resistentie tegen kanamycine zal de planten onder veldomstandigheden geen selectief voordeel opleveren, omdat selectieve concentraties van dit antibioticum in het milieu niet voor zullen komen.

De verhoogde resistentie tegen schimmelziekten zal de gemodificeerde planten op akkerbouwpercelen ook geen belangrijk competitief voordeel geven. Overleving op akkerbouwpercelen wordt voornamelijk beperkt door de droogte- en vorstgevoeligheid van de aardappelplanten en niet door ziektegevoeligheid. Het is niet te verwachten dat de gemodificeerde planten wat betreft hun droogte- en vorstgevoeligheid afwijken van die van niet-gemodificeerde aardappelplanten. Opslagplanten van aardappel worden bovendien op akkerbouwpercelen systematisch bestreden met methoden waarvoor de gemodificeerde planten eveneens ongewijzigd gevoelig zullen zijn. Het onvermogen tot verwildering van de aardappel zal eveneens voornamelijk worden bepaald door haar gevoeligheid voor vorst en droogte en zal door een verhoogde ziekteresistentie niet wijzigen.

### 5.2. Interacties met doelorganismen:

Het beoogde doel van de modificatie is om resistentie tegen voor de aardappel schadelijke micro-organismen, waaronder de schimmel *Phytophthora infestans*, te verkrijgen. *Phytophthora infestans*, de veroorzaker van de aardappelziekte, is het belangrijkste doelorganisme. Deze ziekte kan wanneer ze niet bestreden wordt een aardappelgewas volledig vernietigen. In Europa is de ziekte in de afgelopen 20 jaar sterk in hevigheid toegenomen. Het terugdringen van de ziekteverwekker is daarom zeer wenselijk.

### **5.3. Interacties met niet-doelorganismen:**

Interacties met niet doelorganismen die door observatie in het veld kunnen worden waargenomen, zijn bij eerdere veldproeven met vergelijkbare gemodificeerde planten in de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk en Nederland niet geconstateerd. Ook bij de in België geplande veldproef zal door het verrichten van nauwkeurige observaties in het veld bekeken worden of er eventueel onverwachte, zichtbare interacties met niet-doelorganismen optreden.

Er zijn sterke aanwijzingen dat de door het AVR9 eiwit geïnduceerde hypersensitieve respons bij *Cf-9* planten niet optreedt in de wortels van de planten. Het is daardoor zeer onwaarschijnlijk dat er effecten zullen zijn op bodempathogenen en andere micro-organismen in de bodem, zoals endomycorrhizae (dat zijn goedaardige schimmels die plantenwortels binnen dringen om zo een symbiose met de plant aan te gaan). Interacties met de bodemmicroflora kunnen in de toekomst nader bestudeerd worden met lijnen die in het veld een betrouwbare schimmelresistentie hebben laten zien.

Men dient zich te realiseren dat ook bij het telen van niet gemodificeerde gewassen het gewas een enorme invloed heeft op andere organismen die op een akker voor kunnen komen. In een tarwegewas zullen heel andere insecten voorkomen dan in een aardappelgewas. Ook de samenstelling van de bodem microflora, de bodem microfauna en de bodemfauna wordt sterk beïnvloed door welk gewas er geteeld wordt. Ook landbouwkundige handelingen als bijvoorbeeld ploegen en bemesten zullen de samenstelling van het bodemleven sterk beïnvloeden.

### **5.4. Impact van grootschalig en lange termijn gebruik:**

Er zijn geen gegevens beschikbaar over de impact op het milieu en de volksgezondheid van het grootschalig en langdurig gebruik van de beschreven gemodificeerde aardappelplanten. Omdat het hier een kleinschalige introductie voor uitsluitend onderzoeksdoeleinden betreft zijn dergelijke gegevens nog niet relevant.

## **6. Inperking-, controle- en opvolgingsmaatregelen:**

### **6.1. Controle op pollenverspreiding:**

Zoals hierboven beschreven bestaat er geen reële kans dat er verspreiding door pollen (stuifmeel) op zal treden. De gebruikte aardappelrassen bloeien slechts matig en produceren geen of heel weinig levensvatbare pollen. Bovendien wordt een isolatieafstand van minstens 40 meter tot andere velden met aardappels in acht genomen. Kruising met wilde aan de aardappel verwante onkruidsoorten treedt niet op.

### **6.2. Controle op de verspreiding van transgene zaden en knollen:**

Er bestaat ook geen reële kans op verspreiding van het transgeen door zaad. Beide gebruikte aardappelrassen produceren geen of uiterst weinig levensvatbaar zaad. Eventuele zaden die op het proefperceel achterblijven zullen in het volgende seizoen kiemen en uitgroeien tot "opslagplanten" die gelijktijdig met eventuele opslagplanten afkomstig van achtergebleven knollen effectief zullen worden bestreden.



### **6.3. Naoogstbehandeling:**

De geoogste knollen zullen worden afgevoerd in gesloten zakken of containers en worden vernietigd. De rooimachine zal nadat het volledige proefveld is gerooid worden nagekeken op aanwezigheid van knollen of delen van knollen en daarvan worden ontdaan. Het afgestorven loof zal op het proefveld achterblijven en worden ondergewerkt evenals eventueel niet gerooide knollen. Deze knollen zullen bij vorst afsterven. Knollen die de winter overleven zullen het volgende seizoen uitlopen en uitgroeien tot zogenaamde 'opslagplanten'. Tot een jaar na het beëindigen van de proef zal het proefperceel op opslag worden gecontroleerd. Opslagplanten zullen worden vernietigd.

### **7. Opvolging (monitoring):**

In het opvolgende seizoen zal er op het proefveld een van aardappel afwijkend gewas worden geteeld, waardoor opslag effectief kan worden bestreden. Daartoe zal het perceel in het opvolgende jaar een aantal malen worden bezocht en gecontroleerd op het voorkomen van opslag. Eventuele opslagplanten zullen worden vernietigd door ze te behandelen met een onkruidbestrijdingsmiddel of door ze uit te trekken en af te voeren in gesloten zakken of containers en ze door verhitting of verbranding te vernietigen.

### **8. Vernietiging van transgeen materiaal:**

Het afgestorven loof zal, zoals in de praktijk gebruikelijk is op het veld achterblijven en later worden ondergewerkt. De knollen worden machinaal geoogst en verzameld in gesloten zakken of containers. De rooimachine zal nadat het volledige proefveld is gerooid worden nagekeken op aanwezigheid van knollen of delen van knollen en daarvan worden ontdaan. Vervolgens worden de verpakte knollen afgevoerd naar een vuilverbrandingsinstallatie om daar te worden vernietigd. De knollen zullen niet in de dierlijke of menselijke voedselketen terechtkomen.

### **9. Noodsituaties:**

Indien noodzakelijk kunnen de aardappelplanten te velde gemakkelijk worden vernietigd door behandeling met een onkruidbestrijdingsmiddel. Ook kunnen tijdens de proef individuele planten indien nodig worden verwijderd, afgevoerd in gesloten zakken of containers en vernietigd door verhitting of verbranding. Mocht door onvoorziene omstandigheden het noodzakelijk zijn de gehele proef voortijdig te beëindigen dan is dat eveneens mogelijk door het loof met een onkruidbestrijdingsmiddel af te doden. Daarna kunnen de reeds gevormde knollen worden gerooid op dezelfde manier als dat normaal gesproken aan het einde van de proef zou gebeuren. Doordat de proef zeer regelmatig bezocht zal worden ter controle en voor het verrichten van waarnemingen en het uitvoeren van landbouwkundige maatregelen, zullen eventuele onvoorziene omstandigheden tijdig gesignaleerd worden zodat adequaat kan worden ingegrepen.

## 10. Inspectie:

De Inspectie-generaal der Grondstoffen en Verwerkte producten van het Ministerie van Middenstand en Landbouw is in België belast met de controle van veldproeven met transgene planten. Ten einde haar controles te plannen is de kennisgever verplicht op voorhand de bevoegde dienst te informeren over de zaai- en oogstdatum. Op het terrein waken controleurs erover dat de zaai- en oogstbewerkingen overeenstemmend de ministeriële toelating en de verschillende protocols uitgevoerd worden. Daarnaast nemen de controleurs stalen van het plantaardig materiaal die in officiële laboratoria geanalyseerd worden.

## 11. Sociaal-economische aspecten:

De genetische modificatie heeft tot doel de aardappelplanten meer resistent te maken tegen de aardappelziekte, die veroorzaakt wordt door de schimmel *Phytophthora infestans*.

Conventioneel wordt deze ziekte bestreden door (vaak wekelijkse) bespuitingen met schimmelbestrijdingsmiddelen. Alternatieve technologieën zijn er nauwelijks. Organische (biologische) teelt van aardappelen in België op grote schaal is problematisch door de hoge ziektedruk in de meeste jaren. Door gebruik van bestaande aardappellrassen die minder vatbaar zijn is de ziekteontwikkeling enigszins te vertragen. Echter, deze rassen produceren knollen die niet voldoen aan alle door de verwerkende industrie en de consument gewenste kwaliteiten. In veel Europese landen, inclusief België, zijn er initiatieven om toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen in de landbouw sterk te reduceren. Dit zet vooral veel druk op het gebruik van deze middelen in de aardappelteelt. Voor een duurzame aardappelteelt, met een geringere afhankelijkheid van bestrijdingsmiddelen, is het essentieel om alternatieven te ontwikkelen. Wij denken hier met de ontwikkeling van genetisch gemodificeerde planten een belangrijke bijdrage aan te kunnen leveren.

Syngenta neemt een leidende rol in het informeren van het publiek naar de achtergronden, mogelijkheden en voordelen van biotechnologie. Zeneca agrochemicals (een van de moederbedrijven waaruit recent Syngenta is ontstaan) heeft in het Verenigd Koninkrijk een succesvolle marktintroductie gerealiseerd van genetisch gemodificeerde tomatenpuree met een verbeterde smaak en kleur en een goede prijs. Deze introductie was vooral een succes door de moeite die het bedrijf heeft gestoken in communicatie met het brede publiek tijdens de ontwikkeling van dit product.

Wij zijn overtuigd van de voordelen voor zowel de landbouwer, het milieu als de consument van genetisch gemodificeerde aardappels met een verhoogde resistentie tegen schimmelziekten zoals hierboven beschreven wordt. De voorgenomen proefneming met de gemodificeerde aardappels is een belangrijke schakel in ons onderzoek dat tot een dergelijk eindproduct zal leiden.

Wij geloven dat we door middel van plantenbiotechnologie producten kunnen ontwikkelen die van grote waarde zullen zijn voor mensen in zowel de westerse wereld als in de ontwikkelingslanden. We voelen ons verantwoordelijk voor de veiligheid en de effectiviteit van

deze producten. Tegelijkertijd erkennen we de bezorgdheid over toepassingen van biotechnologie in voeding die momenteel onder het publiek leeft. Syngenta zal blijven deelnemen aan het publieke debat en daarin haar maatschappelijke verantwoordelijkheid nemen.

Meer informatie over de visie van Syngenta over de mogelijkheden van biotechnologie kunt u vinden op <http://www.syngenta.com/en/customer/biotech.asp> .

\*\*\*