

Instituut voor
Agrotechnologisch
Onderzoek
ATO-DLO
Bornsesteeg 59
Postbus 17
6700 AA Wageningen



Onderzoeksvoorstel ten behoeve
van de VBNA

Beperking en voorkoming van zilverschurft in tafelaardappelen

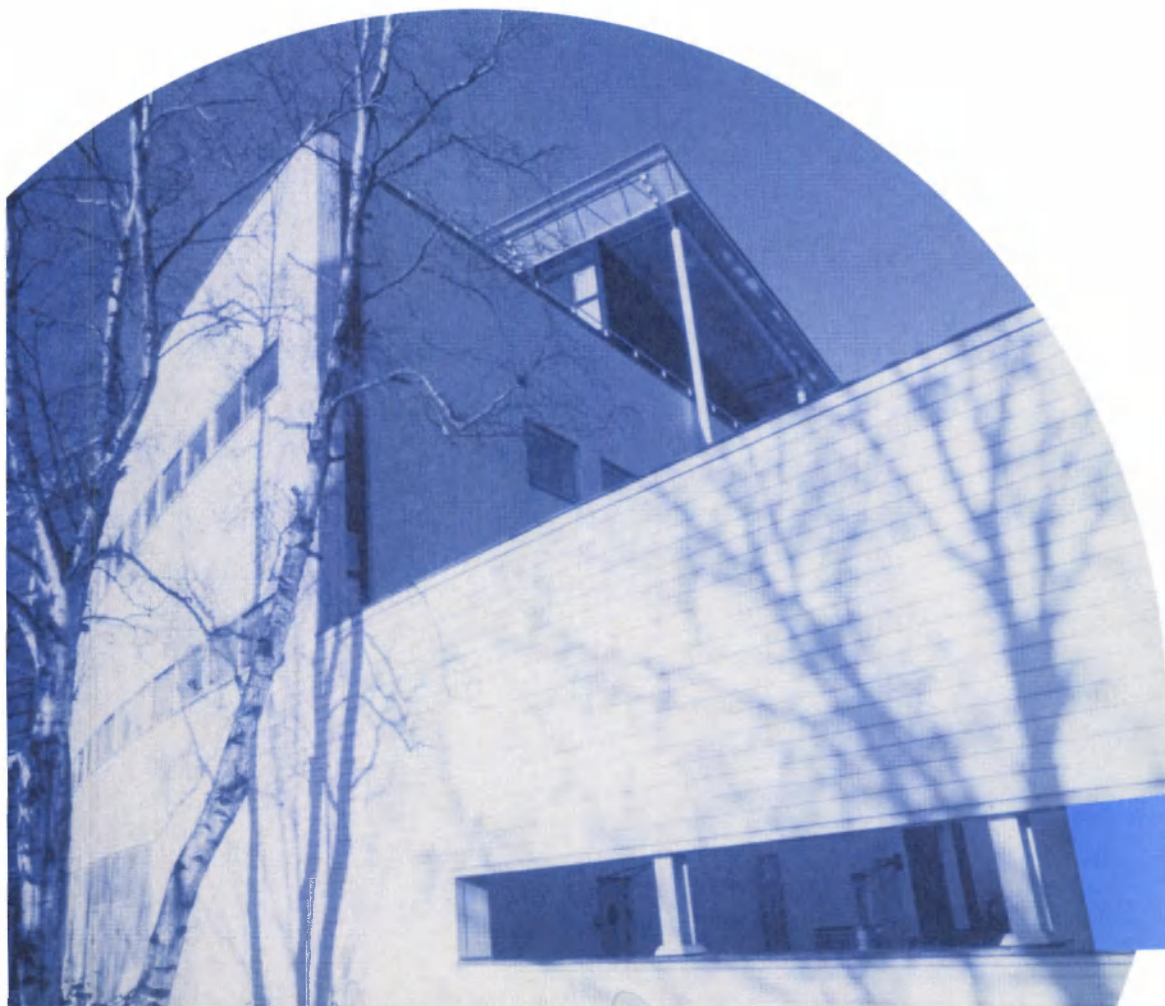
Onderdeel 1: Keteninventarisatie

Nadere invulling Ref.nr. OPD 98/265/150798/A

Ir. M.P. van Hoof
Drs. K.J. Hartmans
Ing. P.S. Hak
Ing. H.A.M. Boerrigter
Dr. J. Oosterhaven

VERTROUWELIJK

1998-10-21



ato-dlo



ato-dlo

Onderzoeksvoorstel ten behoeve van de VBNA

Beperking en voorkoming van zilverschurft in tafelaardappelen

Onderdeel 1: Keteninventarisatie

Nadere invulling Ref.nr. OPD 98/265/150798/A

VERTROUWELIJK

**Instituut voor
Agrotechnologisch
Onderzoek (ato-dlo)**
Bornsesteeg 59
Postbus 17
6700 AA
Wageningen
tel. 0317.475000
fax. 0317.475347

Ir. M.P. van Hoof
Drs. K.J. Hartmans
Ing. P.S. Hak
Ing. H.A.M. Boerrigter
Dr. J. Oosterhaven

*Eigendom van ato-dlo. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of
gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ato-dlo*

2251165

Inhoud	pagina
Voorwoord	2
1. Inleiding.....	3
2. Doelstelling.....	4
3. Keteninventarisatie	5
4. Verpakkingen.....	7
5. Overzicht werkzaamheden en tijdsplanning	8
Bijlage 1. Ketenprotocol.....	10
Bijlage 2. Monsternamen en bepalingen	18

Voorwoord

Voor u ligt het onderzoeksvoorstel: Beperking en voorkoming van zilverschurft in tafelaardappelen. Dit voorstel is geschreven in opdracht van de VBNA en heeft als primaire doelstelling om in de keten te inventariseren waar de besmetting met zilverschurft optreedt en op welk moment de symptomen het meest prominent tot uiting komen.

Dit onderzoeksvoorstel is uitdrukkelijk een voorstel. Mocht er aanleiding toe zijn, dan zal waar nodig het onderzoeksprogramma aangepast worden. Ook gedurende de keteninventarisatie zelf kunnen nog aanpassingen aan het onderzoeksprogramma gemaakt worden (denk hierbij aan meer of minder partijen, meer, minder of andere monsternames, etc).

De aanpak van het keteninventarisatiegedeelte staat beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 betreft het verpakkingsonderzoek zoals dat uitgevoerd gaat worden op het ATO-DLO. Dit verpakkingsonderzoek zal simultaan verlopen met de keteninventarisatie.

Details over de monsternamen uit de keten staan beschreven in de twee bijlagen. Een projectplanning met tijdsindicatie is bijgevoegd.

Deelnemers zijn:

VBNA	Dhr. R. van Diepen	070 - 3589331
AGRICO	Dhr. J. Vergroesen	0527 - 639911
Nedato B.V.	Dhr J. Moerland	0186 - 613044
B.V. De Z.P.C.	Dhr L. Westeijn	058 - 2919293
Werkman B.V.	Dhr J. Bos	0595 - 454200
C. Meijer B.V.	Dhr W. in 't Anker	0113 - 394911
ATO-DLO	Dhr M. van Hoof	0317 - 475002

1. Inleiding

1.1 Infectie van de knollen

Infectie van aardappelknollen met zilverschurft (*Helminthosporium solani*) kan plaatsvinden tijdens de teelt en oogst. Dit kan door middel van besmet pootgoed via de moederknol. Ook kan de schimmel hoogstwaarschijnlijk overleven in de grond en zo knollen infecteren. Tijdens oogst en transport kunnen sporen zich makkelijk verspreiden via rooimachines en transportmiddelen. In de bewaarplaats kan infectie plaatsvinden door in de bewaarplaats aanwezig stof en organisch materiaal, waarin de conidia (sporen) kunnen overleven.

Na bewaring kan besmetting plaatsvinden tijdens transport, wassen, sorteren en verpakken van de aardappelen door vermenging van partijen of aanwezige sporen op transportmiddelen en sorteer- en wasapparatuur.

1.2 Uitgroei van infectie

Op een éénmaal met sporen besmette knol zal de schimmel onder bepaalde omstandigheden gaan uitgroeien. De schimmel groeit onder vochtige omstandigheden (RLV > 85%) en temperaturen tussen 2 en 27°C. Dit kan al gebeuren tijdens de teelt en de bewaring. Ook later in de keten kunnen de omstandigheden voor de schimmel gunstig genoeg zijn om verder te groeien.

Er zijn dus twee verschillende fenomenen waarop gelet moet worden in de gehele keten. Allereerst is dat de **infectie van aardappelknollen** met (sporen) zilverschurft. Ten tweede is dat het **uitgroeien van een initiële besmetting** tot een onaanvaardbaar niveau.

Van ieder deel van de keten moet worden onderzocht of er besmetting met (sporen) zilverschurft optreedt of dat de besmetting, die al aanwezig is, zich zodanig ontwikkelt (groeit), dat het een probleem gaat worden.

Besmetting kan vooral plaatsvinden tijdens contact met andere aardappels of plaatsen waar sporen achterblijven (vrachtauto's, waswater, sorteerlijnen, transportbanden, etc.). De uitgroei van de schimmel vindt vooral plaats bij warme, vochtige omstandigheden. Dit kan bij (tijdelijke) opslag tussen verschillende stappen in de keten en in de verpakking.

2. Doelstelling

Doel van dit onderzoek is het inventariseren van de zwakke schakels in de keten betreffende de besmetting met en het uitgroeien van zilverschurft.

Na de keteninventarisatie is het resultaat:

Vaststelling van de kritieke schakels in de tafelaardappelketen waarop zilverschurft-symptomen zichtbaar worden en waar besmetting met zilverschurft plaatsvindt.

Met deze kennis zal een werkplan worden opgesteld met als doelstelling:

Beperking van het optreden van zilverschurft in tafelaardappelen door middel van:

- a. Ketenoptimalisatie, van bewaring tot en met het winkelschap
- b. Maatregelen op de uitgroei van *H. solani* tijdens bewaring, transport, sorteren, wassen en verpakken te beperken (bestrijding en voorkoming)

Uit de gehele keten zullen monsters knollen gehaald worden. De momenten van bemonsteren in de keten staan beschreven in het ketenprotocol (bijlage 1). Dit protocol is een zo volledig mogelijke beschrijving van alle punten waar mogelijk een besmetting kan plaatsvinden of zilverschurft kan uitgroeien. Vaak zullen verschillende stappen in de keten zo snel achter elkaar plaatsvinden, dat controle op groei van de schimmel niet nodig is. Controle op besmetting wordt wel na iedere stap in de keten uitgevoerd. Als een partij al besmet is met zilverschurft, dan is een nieuwe controle op besmetting mogelijk niet nodig.

Van transport- en sorteer-machines evenals het waswater worden (stof)monsters genomen en bekeken op aanwezigheid van sporen door middel van microscopie.

3.3 T/RV en dauwpunt

Tijdens de gehele keten vanaf de bewaring worden de aardappelen tijdens opslag en transport gemonitord op temperatuur en relatieve luchtvochtigheid en bij voorkeur ook het dauwpunt. Hiervoor worden zelfregistrerende T en RV meters meegestuurd tijdens vervoer en opslag.

3.4 Tijdsplanning

Er moeten zo snel mogelijk 10 partijen vastgelegd worden voor het ketenonderzoek. In overleg met de bij dit project betrokken bedrijven zullen de aardappelen in de keten gevolgd en beoordeeld worden. Een verdere tijdsplanning hangt af van het moment van verwerken van de aardappelen. Een totale tijdsplanning (projectplanning) is bijgevoegd in dit onderzoeksvoorstel.

4. Verpakkingen

Doel van het verpakkingsonderzoek is inzicht te krijgen in de effecten op de ontwikkeling van zilverschurft van verschillende stappen tijdens het verpakken van tafelaardappelen. Er zal worden geïnventariseerd wat voor effect deze behandelingen hebben op het aantastingsniveau van aardappelen met een verschillende uitgangskwaliteit. Bovendien wordt er inzicht verkregen in de verschillen die kunnen optreden tussen de praktijk en het laboratorium omstandigheden op het ATO-DLO.

4.1 Effecten van de verschillende stappen tijdens het verpakken

Hiervoor zal het effect van een tweetal variabelen worden geïnventariseerd die tijdens het verpakken kunnen voorkomen. Dit zijn het wassen met besmet of onbesmet spoelwater en het nat of droog verpakken van deze aardappelen. Er worden dus per ras 4 behandelingen met elkaar vergeleken nl:

1. Onbesmet gewassen droog verpakt.
2. Onbesmet gewassen nat verpakt.
3. Besmet gewassen droog verpakt.
4. Besmet gewassen nat verpakt.

De aardappelen zullen vervolgens in de standaard roze geperforeerde PE verpakkingen gedurende 14 dagen worden bewaard bij 18°C en 12 uur licht (1000 lux) per 24 uur. Na deze bewaarperiode zal de aantasting door zilverschurft worden bepaald. Iedere behandeling bevat 9 verpakkingen van 2 kg aardappelen. De drie experimenten worden uitgevoerd met de partijen die in de keteninventarisatie worden gebruikt. De experimenten op het ATO-DLO en de keteninventarisatie zullen dan ook simultaan worden uitgevoerd.

Uit dit deel van het onderzoek zal duidelijk worden wat de ontwikkeling van zilverschurft op aardappelen is na verpakken tot aankoop van de verpakking.

4.2 Vergelijk praktijk - laboratorium.

Door de verschillende aantastingsniveaus uit de praktijk en de experimenten met elkaar te vergelijken wordt duidelijk of de experimenten de praktijk goed simuleren.

5. Overzicht werkzaamheden en tijdsplanning

5.1 Overzicht werkzaamheden

- ATO-DLO:** **Aanspreekpunt ATO-DLO: Michiel van Hoof (0317 – 475002).**
Regie van het project.
Monsters beoordelen op zilverschurft index en zilverschurft besmettingsindex.
Monsters beoordelen op aanwezigheid van sporen (conidia) zilverschurft.
- AGRICO:** **Verantwoordelijke: Dhr. J. Vergroesen**
Vastleggen 5 partijen Santé.
Monsters nemen gedurende bewaring.
Monsters nemen gedurende sorteren, wassen, verpakken.
Metingen T en RV gedurende lange bewaring.
Metingen verrichten gedurende tijdelijke opslag aardappelen tussen de verschillende stappen en tijdens transport.
- Nedato B.V.:** **Verantwoordelijke: Dhr. J. Moerland**
Monsters nemen gedurende het sorteer-, was- en verpakproces.
Metingen verrichten gedurende tijdelijke opslag aardappelen tussen de verschillende stappen en tijdens transport.
- B.V. De ZPC:** **Verantwoordelijke: Dhr. L. Westeijn**
Vastleggen 5 partijen Bildtstar.
Monsters nemen gedurende bewaring.
Monsters nemen gedurende sorteren, wassen, verpakken.
Metingen T en RV gedurende lange bewaring.
Metingen verrichten gedurende tijdelijke opslag aardappelen tussen de verschillende stappen en tijdens transport
- Werkman B.V.:** **Verantwoordelijke: Dhr. J. Bos**
Monsters nemen gedurende het sorteer-, was- en verpakproces.
Metingen verrichten gedurende tijdelijke opslag aardappelen tussen de verschillende stappen en tijdens transport.
- C. Meijer B.V.:** **Verantwoordelijke: Dhr. W. van 't Anker**
Optioneel: Toevoegen één of meer partijen/ketens in het onderzoek.
(Dit wordt verder besproken op de vergadering op 3 november 1998)

5.2 Benodigheden

Voor het verpakkingsonderzoek op het ATO-DLO is nodig: 300 kg ongesorteerd per partij

Voor het ketenonderzoek is nodig: ± 8 maal zilverschurft index bepaling (50 knollen per bepaling) = 400 knollen. Daarnaast ± 8 maal zilverschurft gevoeligheidsindex bepaling (50 knollen per bepaling) = 400 knollen.

Van de op de bedrijven verpakte aardappelen: 5 maal monster in verpakking (3 verpakkingen per monster) per ras per keten.

Het ATO-DLO zal zorgdragen voor zelfregistrerende T en RV meters.

5.3 Projectplanning

ID	Task Name	4th Quarter			1st Quarter			2nd Quarter			3rd Quart	
		Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug
1	VBNA zilverschurft in tafelaardappelen	[Task bar spanning Oct to Jun]										
2	fase 1 keteninventarisatie	[Task bar spanning Oct to Jun]										
3	bedrijfsbezoek was-en verpakstation	Van Hoof;Boerrigter										
4	selectie van 10 partijen	Van Hoof;Werkman;Agrico;Nedato;ZPC;Meijer										
5	opslag partijen	Agrico;ZPC										
6	ketenanalyse partij 1: Santé	[Task bar spanning Oct to Dec]										
7	RV- en T-registratie	Van Hoof;Agrico;Nedato										
8	zilverschurftindex	Hak[50]										
9	zilverschurft besmettingsindex	De Leeuw[50]										
10	sporentelling	Slotboom[50]										
11	Verpakking	Boerrigter										
12	ketenanalyse partij 2: Bildtstar	[Task bar spanning Oct to Dec]										
13	RV- en T-registratie	Van Hoof;ZPC;Werkman										
14	zilverschurftindex	Hak[50]										
15	zilverschurft besmettingsindex	De Leeuw[50]										
16	sporentelling	Slotboom[50]										
17	Verpakking	Boerrigter										
18	ketenanalyse partij 3: Santé	[Task bar spanning Jan to Mar]										
19	RV- en T-registratie	Van Hoof;Agrico;Nedato										
20	zilverschurftindex	[Task bar spanning Jan to Mar]										
21	gevoeligheid zilverschurft	[Task bar spanning Jan to Mar]										
22	sporentelling	[Task bar spanning Jan to Mar]										
23	Verpakking	Boerrigter										
24	ketenanalyse partij 4: Bildtstar	[Task bar spanning Jan to Mar]										
25	RV- en T-registratie	Van Hoof;ZPC;Werkman										
26	zilverschurftindex	[Task bar spanning Jan to Mar]										
27	zilverschurft besmettingsindex	[Task bar spanning Jan to Mar]										
28	sporentelling	[Task bar spanning Jan to Mar]										
29	Verpakking	Boerrigter										
30	ketenanalyse partij 5: Santé	[Task bar spanning Apr to Jun]										
31	RV- en T-registratie	Van Hoof;Agrico;Nedato										
32	zilverschurftindex	[Task bar spanning Apr to Jun]										
33	zilverschurft besmettingsindex	[Task bar spanning Apr to Jun]										
34	sporentelling	[Task bar spanning Apr to Jun]										
35	Verpakking	Boerrigter										
36	ketenanalyse partij 6: Bildtstar	[Task bar spanning Apr to Jun]										
37	RV- en T-registratie	Van Hoof;ZPC;Werkman										
38	zilverschurftindex	[Task bar spanning Apr to Jun]										
39	zilverschurft besmettingsindex	[Task bar spanning Apr to Jun]										
40	sporentelling	[Task bar spanning Apr to Jun]										
41	Verpakking	Boerrigter										
42	Rapportage	Van Hoof;Ooste										

Bijlage 1. Ketenprotocol

1. Herkomst Aardappelen

Teler:

naam :
 straat :
 postcode :
 plaats :
 tel nr :

1.1 Door teler gebruikt pootgoed

Was dit behandeld met een fungicide: ja/nee

Indien wel behandeld door leverancier wanneer werd fungicide dan toege-diend:

Bij inschuren :
 Bij sorteren :
 Ander tijdstip :
 Welk(e) middel(en) werd(en) gebruikt :
 Welke dosering per ton werd toegepast :

Indien het pootgoed niet met een fungicide was behandeld door leverancier hebt U het dan zelf nog een behandeling met een fungicide gegeven vóór het poten: ja/nee

Zoja welk middel :
 Welke dosering/ton :

1.2 Teeltgegevens aardappelen van teler

Locatie perceel :
 Karakterisering grondsoort :
 % afslibbaar :
 Humusgehalte :
 Voorvrucht :
 Ras :
 Voorgekiemd en zoja op welke wijze :
 Pootdatum :
 Organische bemesting en tijdstip :
 Soort :
 Hoeveelheid/ha :
 Groenbemesting en soort :
 Anorganische bemesting :
 Kali (welke vorm, hoeveel zuiver/ha en wanneer):
 Fosfaat (idem) :
 Stikstof (idem) :

Datum loofvernietiging :
 Wijze loofvernietiging :
 Vitaliteit loof op loofvernietigingsdatum :

1.3 Oogst en bewaring partij aardappelen

Rooidatum partij :
 Omvang partij (in tonnen aardappelen) :
 Geroid in keepers voor losgestorte opslag :
 Geroid, rechtstreeks in m3 kisten :
 Datum inschuren partij :
 Is de bewaarplaats goed geïsoleerd :
 Omvang bewaarplaats (ton aardappelen/bewaarcel) :

Bij bulkbewaring in bewaarcel
 Luchtverdeelstelsysteem bovengronds of ondergronds :
 Indien bovengronds, afstand kanalen h.o.h :
 Indien ondergronds roostervloer of kanalen :
 Beschikbare ventilatiecapaciteit in m3/ton/uur :
 Buitenlucht- of mechanische koeling of een combinatie :
 Mogelijkheid voor interne ventilatie :
 Mogelijkheid voor ventilatie met menglucht :
 Wordt de cel gevuld met een boxenvuller :
 Tot welke hoogte wordt de cel maximaal gevuld :
 Geschatte tijd nodig voor het vullen van de cel :
 Ruimte tussen bovenzijde produktstapel en plafond :
 Zijn maatregelen getroffen ter voorkoming condens :
 Bij kistenbewaring
 Wordt een langsstroom- of doorstroomsysteem toegepast:
 Algemeen
 Wordt een droogperiode toegepast :
 Wanneer wordt met drogen begonnen :
 Wordt een wondheelperiode toegepast :
 Hoe lang wordt gewondheeld en bij welke temp. :
 Wordt rekening gehouden met CO2 vorming :
 Welk temp. niveau wordt nagestreefd tijdens bewaring :
 Hoe snel wordt afgekoeld naar dit niveau :
 Regeling ventilatie via bewaarcomputer of anderszins :
 Hoeveel temperatuurvoelers en op welke plaatsen :
 Worden spruitremmingsmiddelen toegediend :
 Zoja bij inschuren, tijdens de bewaring of beide :
 Welke middelen worden gebruikt voor spruitremming :
 Tot hoe lang (welke maand) wordt meestal bewaard :
 Wie of wat bepaalt wanneer moet worden afgeleverd :
 Wordt tijdig gewaarschuwd voor aflevering :
 Tot welke temperatuur wordt opgewarmd voor aflevering:
 Hoeveel tijd wordt hiervoor uitgetrokken :
 Wat voor energiebron wordt voor opwarming gebruikt :
 Hoeveel tijd is meestal gemoeid met het ruimen :
 Wordt het materiaal afgevoerd in bulk of in kisten :
 Producttemperatuur/vracht na laden bij teler :
 Producttemperatuur/vracht bij aankomst op sorteerbedr. :

1.4 Waarnemingen tijdens bewaring bij teler

Registratie verloop bewaartemperatuur, met name in bovenste 75 cm van de stapel

Registratie verloop luchttemperatuur boven de stapel

Registratie verloop buitentemperatuur

Indien mogelijk verloop RV op bovengenoemde plaatsen

zilverschurft index

- direct na inschuren (knollen verzamelen uit bovenlaag)
- bij start afkoelen naar streef temperatuur
- tijdens de bewaring iedere 6 weken
- bij start opwarmen voor aflevering
- bij start uitschuren

zilverschurft besmettingsindex

- direct na inschuren (knollen verzamelen uit bovenlaag)

2. Sorteren

Sorteerbedrijf

naam :
straat :
postcode :
plaats :
tel nr :

Sorteer apparatuur

merknaam :
capaciteit ton/uur :

Sorteerprocedure

tijdstip en datum aankomst partij op sorteerbedrijf :
omvang partij (ton) en ras :
wijze opslag tot aanvang sorteren (bewaarcondities) :
te sorteren maten :
datum en tijdstip start sorteren :
datum en tijdstip eind sorteren :
type opslag na sorteren :
bewaarcondities na sorteren :

waarnemingen tijdens en na sorteren

temperatuur, RV en dauwpunt van knollen tijdens opslag na sorteren

zilverschurft index

voor sorteren (mits er opslag is geweest na transport)
bij eind opslag na sorteren

zilverschurft besmettingsindex

bij eind sorteren

bepaling van aantal zilverschurft sporen

in stof monsters genomen aan het begin sorteren
in stof monsters genomen aan het eind van het sorteren

3. Wassen, drogen en verpakken

Was en verpakbedrijf

naam :
straat :
postcode :
plaats :
tel nr :

3.1 Wassen

Was apparatuur

merknaam :
capaciteit ton/uur :

Wasprocedure

tijdsverloop tussen eind sorteren en aanvang wassen :
omvang partij (ton) en ras :
datum wassen partij :
tijd start wassen :
tijd eind wassen :
type opslag na wassen :
bewaarcondities na wassen :

waarnemingen tijdens en na wassen

temperatuur van waswater :

zilver schurft index

bij start wassen (mits er opslag is geweest na sorteren)

zilver schurft besmettingsindex

bij eind wassen

bepaling van aantal zilver schurft sporen

in waswater monsters genomen aan het begin van het wassen
in waswater monsters genomen tijdens het wassen
in waswater monsters genomen aan het eind van het wassen

3.2 Drogen

Droog apparatuur

merknaam :
capaciteit ton/uur :

droogprocedure:

tijdsverloop tussen einde wassen en aanvang drogen :
omvang partij (ton) en ras :
datum drogen partij :
tijd start drogen :
tijd eind drogen :

condities tijdens drogen :
 type opslag na drogen :
 bewaarcondities na drogen :

waarnemingen tijdens en na drogen

temperatuur, RV en dauwpunt van
 drooglucht
 knollen tijdens bewaren na drogen

zilverschurft besmettingsindex
 bij eind drogen

bepaling van aantal zilverschurft sporen

in drooglucht genomen aan het begin van het drogen
 in drooglucht monsters genomen tijdens het drogen
 in drooglucht monsters genomen aan het eind van het drogen

3.3 Verpakken

Verpak apparatuur

merknaam :
 capaciteit ton/uur :
 type verpakking :
 inhoud (kg) verpakking :

Verpakprocedure

tijdsverloop tussen eind drogen en aanvang verpakken :
 omvang partij (ton) en ras :
 datum verpakken partij :
 tijd start verpakken :
 tijd eind verpakken :
 type opslag na verpakken :
 bewaarcondities na verpakken :

waarnemingen tijdens en na verpakken

temperatuur, RV en dauwpunt van
 omgeving
 knollen

zilverschurft index
 na tussenopslag verpakte knollen

zilverschurft besmettingsindex
 bij eind verpakken

bepaling van aantal zilverschurft sporen

van verpakapparatuur genomen aan het begin van het verpakken van de partij
 van verpakapparatuur genomen aan het eind van het verpakken van de partij

4. Transport en verkoop supermarkt

4.1 Transport

Transportprocedure

omvang partij (ton) en ras :
datum transport partij :
tijd start transport :
tijd eind transport :
type opslag tijdens transport :
bewaarcondities tijdens transport :

waarnemingen tijdens transport

temperatuur, RV en dauwpunt van
omgeving

zilverschurft besmettingsindex
bij eind transport

Tussenopslag supermarkt na transport

Opslagprocedure

omvang partij (ton) en ras :
datum start tussenopslag :
datum eind tussenopslag :
type opslag :
bewaarcondities :

waarnemingen tijdens tussenopslag

temperatuur, RV en dauwpunt van
omgeving

zilverschurft index
bij eind tussenopslag

4.2 Uistalleven supermarkt

Opslag tijdens uistalleven

omvang partij (ton) en ras :
datum start opslag :
datum eind opslag :
type opslag :
bewaarcondities :

waarnemingen tijdens uistalleven

temperatuur, RV en dauwpunt van
omgeving

zilverchurft index

bij start uitstalleven en na resp. 3, 6, 9 en 12 dagen

Bijlage 2. Monsternamen en bepalingen

De **zilver-schurft index** wordt bepaald aan twee mengmonsters van 25 knollen. Visuele beoordeling door expert.

De **zilver-schurft besmettingsindex** wordt bepaald aan twee mengmonsters van 25 knollen. Hiervoor worden de knollen bewaard bij hoge temperatuur en luchtvochtigheid gedurende enkele (4 tot 6) weken, waarna de zilver-schurft index bepaald kan worden.

Bepaling van het aantal **zilver-schurftsporen** in stofmonsters en waswater. Microscopische bepaling.

De monsters worden naar ATO-DLO vervoerd en koel bewaard tot de zilver-schurft index bepaling, zodat eventuele besmetting niet verder kan groeien.