

# Agrobiokon

Kennisoverdracht bewaring  
1999 – 2001

Z.T. Panman  
DLV Adviesgroep nv

## **Agrobiokon, kennisoverdracht bewaring 1999 – 2001**

Eindrapportage van het deelproject kennisoverdracht bewaring waarin een pilotgroep en 13 studiegroepen kennis hebben ontvangen, vergaard en uitgewisseld omtrent de (lange) bewaring van zetmeelaardappelen.

Uitgevoerd door DLV Adviesgroep nv, met medewerking van Agramanagement, AVEBE en PPO.

Z.T. Panman,  
DLV Adviesgroep nv  
Noorderstaete 34  
9402 XB Assen

januari 2002

## Inhoudsopgave

Samenvatting.	4
Inleiding.	5
1. Projectinformatie.	
1.1. Doel.	6
1.2. Werkwijze.	6
1.3. Resultaten.	8
2. Probleemanalyse-inventarisatie.	
2.1. Doelstellingen deelproject.	9
2.2. Samenvatting resultaten.	9
2.3. Effect van de activiteiten.	10
3. Pilotgroep.	
3.1. Doel en werkwijze.	12
3.2. Resultaten pilotgroep.	12
3.3. Aanpassingen programma studiegroepen.	13
4. Groepsbijeenkomsten.	14
5. Individuele voorlichting.	
5.1. Activiteiten bij de telers.	17
5.2. Resultaten.	17
6. Indicatie bewaarverliezen.	
6.1. Uitvoering.	19
6.2. Resultaten.	19
7. Bewaarproef PPO.	20
8. Uitstraling.	21
9. Evaluatie.	22

### Bijlagen:

Bijlage 1: Checklist bewaring.

Bijlage 2: Instructie doormeten bewaarschuren.

Bijlage 3: Enquête.

## **Samenvatting.**

## Inleiding

Uit een interne analyse van de nederlandse aardappelzetmeelindustrie bleek eind jaren negentig dat de teelt van zetmeelaardappelen bedreigd werd door een aantal ontwikkelingen. Eén van die ontwikkelingen was een achterblijvende, zo niet stagnerende opbrengst per hectare waardoor de continuïteit van de zetmeelaardappelteelt in gevaar kwam. Een directe aanleiding om het rendement van de teelt te verhogen. Door AVEBE is ingezet op een aantal speerpunten waaronder verhoging van de fysieke opbrengst en kwaliteit, verlaging van de teeltkosten, ketengerichte aanpak van kwaliteitseisen en duurzaamheid van de teelt. In het Grondstofvoorzieningsplan en binnen Agrobiokon staan de genoemde speerpunten centraal. Vanuit Optimeel (teeltregistratie en analyse van 45 individuele bedrijven door AVEBE en PAV) is vastgesteld dat er nog grote verschillen zijn in resultaat en wijze waarop de teelt bedreven wordt. Telers zijn zich dit ten dele bewust. Uit de kwalitatieve analyse zijn een aantal onderwerpen geselecteerd: pootgoed en pootgoedkwaliteit, ziekten en plagen, nutriënten, bewaring en bodem en vochtvoorziening.

De activiteiten binnen het project kennisoverdracht bewaring zijn gericht op het realiseren van minimale bewaarverliezen en het afleveren van een kwalitatief goede grondstof aan de verwerkende industrie. Het project heeft 13 groepen zetmeelaardappel telers intensief begeleid naar een stuk bewustwording en kennisoverdracht rondom bewaring. In 1999 heeft een pilotgroep het programma 'uitgeprobeerd'. Hun ervaringen zijn verwerkt in de uiteindelijke invulling van het programma. Ter ondersteuning van het studiegroepenprogramma zijn op 13 bedrijven de bewaaraardappelen nader onderzocht, in een bewaarproef zijn kwaliteit en verliezen nader bepaald.

Dit eindverslag beschrijft de activiteiten binnen het project en doet verslag van de bewaarproef. Verder worden de resultaten van de individuele bewaarverliezen en het nalopen van de bewaarschuren gepresenteerd. Tot slot is de evaluatie toegevoegd die de deelnemers op de slotbijeenkomst hebben ingevuld.

## 1. Het project.

Het project kennisoverdracht bewaring is gestart in 1999 in het kader van Agrobiokon. Er zijn in het gehele werkgebied van AVEBE 13 studiegroepen van telers geformeerd die in navolging van de in 1999 gestarte pilotgroep een programma rondom bewaring volgen. Ter ondersteuning wordt de bewaarkwaliteit op een aantal bedrijven in een proef nader bekeken en worden alle telers in de gelegenheid gesteld een indicatie van hun bewaarverliezen te verkrijgen. In het project is samengewerkt door AVEBE, Agramanagement, PPO en DLV Adviesgroep.

### 1.1. Doel.

Het project kennisoverdracht heeft als hoofddoelen:

- het bevorderen van bewustwording bij telers van de mogelijkheden om de zetmeelaardappelbewaring te verbeteren.
- Het overdragen en implementeren van reeds aanwezige kennis en nog te genereren kennis uit onderzoek.

Essentieel in dit verband is dat de telers zich bewust worden van de mogelijkheden tot verbetering van de bewaring, en dus het rendement. Een teler die de problemen niet onderkent zal ook niet geprikkeld worden tot het zoeken naar oplossingen. Algemene voorlichting door inleidingen of artikelen zullen hierdoor minimaal effect scoren. Het antwoord op vragen als “wat is mijn productkwaliteit, hoe sta ik ten opzichte van anderen, wat gaat er goed en wat moet er veranderen?” stimuleren het zoek- en leerproces naar knelpunten.

Vanuit de industrie, het onderzoek en de voorlichting is veel kennis aanwezig over het langer bewaren van zetmeelaardappelen. In de groepsbijeenkomsten en de individuele bezoeken zal deze kennis worden verspreid en aangescherpt. Bovendien is er onder telers zelf ook ervaring en kennis voorhanden. In de groepsbijeenkomsten zal het uitwisselen van deze worden gestimuleerd.

De kwaliteit van de gerooide aardappelen is van grote invloed op de omvang van de bewaarverliezen. Vaak is voor telers de kwaliteit van het ingeschuurde product onbekend en wordt er in de bewaarstrategie te weinig geanticipeerd op deze kwaliteit. In het project worden de telers hierin geadviseerd.

### 1.2. Werkwijze.

Pilotgroep.

Het projectplan voor kennisoverdracht bewaring is mede opgesteld na toetsing door een zogenaamde pilotgroep. Dit betrof een reeds bestaande telersgroep die het conceptprogramma is gaan volgen. Aan de hand van hun ervaringen en resultaten is het programma voor de overige groepen waar nodig aangepast en verbeterd.

De aanpak van het project ligt in het vergroten van de bewustwording en het uitwisselen van kennis. Uit de kwalitatieve analyse bij 45 telers (AVEBE-PAV) zijn knelpunten gesignaleerd die voor veel meer bedrijven een rol van betekenis kunnen spelen. Deze groep van ongeveer 250 bedrijven vormt de doelgroep voor het bewaarproject. De genoemde knelpunten krijgen

in kleiner verband aandacht waarbij uitgangspunt dient te zijn dat de teler de knelpunten zelf gaat onderkennen en zich ervan bewust wordt dat veranderingen noodzakelijk en mogelijk zijn.

Deelnemers worden geworven via een mailing en een belronde. De groepen worden ingedeeld naar regio en zijn 15-20 telers groot. Elke groep krijgt een eigen vaste begeleider, een bedrijfsdeskundige van DLV uit die regio.

#### Studiegroepen.

In het eerste deel van het project in 1999 zal bewustwording en het zoeken naar oplossingsrichtingen worden gestimuleerd door middel van twee groepsbijeenkomsten. Met de resultaten en ervaringen uit deze twee bijeenkomsten wordt een begin gemaakt met verdieping van de bestaande kennis. Voor deze twee inventarisatie bijeenkomsten wordt naast de vaste begeleider iemand van Agramanagement ingezet, die ervaring heeft in het begeleiden van dit soort processen.

In 2000 gaan de groepen in dezelfde samenstelling door. Het programma gaat naast verdieping verder met verbreding van kennis. Hiervoor zal in groepsbijeenkomsten en door individuele begeleiding gezocht worden naar ketengerichte en duurzame verbeteringen in de bewaring. Daarbij is de deskundigheid van AVEBE, DLV Adviesgroep en PPO inzetbaar. Voor de individuele trajecten wordt de vaste begeleider ingezet. Van de telers wordt bovendien gevraagd een checklist in te vullen van de bestaande aardappelbewaring (zie bijlage 1: checklist bewaring). Hierop kan de begeleider zijn/haar adviezen baseren. Over de onderwerpen van de bijeenkomsten vindt inhoudelijke afstemming plaats tussen de verschillende uitvoerenden in het project.

#### Kwaliteitsbeoordeling.

Alle deelnemers krijgen de gelegenheid om de kwaliteit van het ingeschuurd product te laten beoordelen. Hiervoor worden er bij het inschuren van de aardappelen monsters genomen die worden beoordeeld op rooibeschatiging, onderwatergewicht, rot en andere gebreken door medewerkers van de proefboerderij 't Kompas. Er blijven een aantal monsters in de bewaring achter waarvan bij aflevering opnieuw het netto gewicht en het onderwatergewicht worden bepaald. Op deze manier verkrijgt de teler een indicatie van de bewaarverliezen in zijn schuur en krijgt de begeleider extra informatie bij de advisering omtrent de bewaarschuur. Door de opzet van de kwaliteitsbeoordeling is individueel alleen sprake van een indicatie van het bewaarverlies. Door het grotere aantal deelnemers (omstreeks 200) is van het totale resultaat wellicht iets meer te zeggen. Om één en ander nauwkeuriger te kunnen volgen is er eveneens een bewaarproef binnen het project opgezet.

#### Bewaarproef.

Bij een beperkt aantal telers (één per studiegroep) wordt een meer uitgebreide bewaarproef gehouden. De uitvoering is in handen van het PPO, in samenwerking met de regionale proefboerderij. Bij deze proef worden door de proefboerderij de monsters ingewogen en teruggezet. Bovendien betreft het een veel groter aantal monsters in een aantal herhalingen waardoor de betrouwbaarheid toeneemt.

#### Uitstraling.

Door de ervaringen en resultaten van de pilot- en studiegroepen te presenteren in Informa wordt een groter aantal telers bereikt dan alleen de projectdeelnemers. Verder wordt getracht andere vakbladen te informeren over de vorderingen van het project.

#### Evaluatie.

Het project wordt na afloop onder de deelnemers geëvalueerd middels een groepsbijeenkomst en een enquête.

#### 1.3. Resultaten.

De inhoudelijke resultaten zullen in de opeenvolgende hoofdstukken worden besproken. Een kleine opsomming van de feiten volgt hieronder.

- 1 pilotgroep, 14 voorlopers
- 13 studiegroepen met
- 195 deelnemers
- telers vanuit Harkstede tot Nieuw Schoonebeek en van Ter Apel tot aan Boven Smilde
- gemiddelde groeps grootte 15, spreiding 11 – 20
- 95 groepsbijeenkomsten
- 195 individuele adviezen met aandachts- c.q. verbeterpunten van de bewaring
- 7 artikelen in Informa
- 1 bedrijfsrapportage in Oogst
- 1 artikel in Boerderij



## 2. Probleemanalyse-inventarisatie.

In de invulling van het programma voor de deelnemers is rekening gehouden met de wensen en problemen die er onder de telers zouden leven. Het aanbod is aangepast naar de vraag, de verwachting was dat dit de betrokkenheid zou vergroten. Om de wensen van de deelnemers duidelijk te krijgen is het project in 1999 gestart met voor elke groep een kennismakings- en inventarisatiebijeenkomst.

De start maakt deel uit van het LNV project: “verbetering concurrentiepositie zetmeelketen”, een onderdeel van het LNV-project verbetering concurrentiekracht. Er is vooral gewerkt aan het stimuleren van de bewustwording bij de telers van zetmeelaardappelen. En dan met name bewustwording over het belang van een ketengerichte productie, kwaliteitsverbetering en – verandering. Het besef dat telers invloed hebben op de kwaliteit en kwantiteit van de AVEBE grondstof moet een houdingsverandering doen plaatsvinden waardoor een meer marktgerichte productie van een kwalitatief hoog zetmeel tegen een voldoende lage kostprijs mogelijk wordt.

Door kennisinventarisatie, het in groepen werken aan bewustwording en het aanreiken van ondersteuning in de vorm van kennis wordt in dit project een houdingsverandering nagestreefd.

### 2.1. Doelstellingen deelproject.

Algemene doelstellingen Agrobiokon: het bewerkstelligen van bewustwording bij de telers van de mogelijkheden voor verbetering van het rendement van de zetmeelaardappelteelt middels ketengerichte en duurzame productie alsmede het overdragen en implementeren van reeds aanwezige en nog te genereren kennis uit lopend onderzoek.

Projectdoel verbetering concurrentiekracht:

- Bewustwording bij de doelgroep dat er moet worden gewerkt aan kwaliteitsverbetering van het product.
- Het realiseren van het besef bij telers dat ze marktgericht moeten produceren.

### 2.2. Samenvatting resultaat.

Bij 14 groepen met bijna 200 deelnemers is in twee groepsbijeenkomsten gewerkt aan bewustwording. Door een kennisinventarisatie is het programma van de tweede bijeenkomst aangepast aan het niveau en de behoeften van de groep. Deelnemers kiezen in eerste instantie vaak voor het behalen van een hoger rendement door lagere kosten en hogere bruto-opbrengsten. In de groepsbijeenkomsten leidt men elkaar toch ook wel naar onnodige aftrekposten als tarra en kwaliteitskortingen, waar nog verbetering in mogelijk is. Na twee bijeenkomsten wordt duidelijk het belang van verbetering van de productkwaliteit uit de bewaring onderkend. Door sommige groepen wordt ook verder gekeken dan alleen bewaring. Het ontstaan van (rooi)beschadigingen en het optreden van kwaliteitskorting (of het niet in aanmerking komen voor de kwaliteitspremie) worden onderwerpen voor volgende groepsbijeenkomsten. De begeleiders spelen hierop in bij het samenstellen van het verdere programma.

Er is een start gemaakt met een doelgroep die gerekend kan worden tot het vooruitstrevende deel van de zetmeeltelers. Er is een begin gemaakt met het kweken van bewustwording waardoor telers anders tegen de productie van aardappelgrondstoffen aan gaan kijken.

De eerste bijeenkomst is gewerkt aan bewustwording. Wat gaat goed, wat gaat minder goed, het belang van kwaliteit en keten- en marktgerichtheid in relatie tot bewaring. Verder is een kennisinventarisatie gehouden. Waar en op welk niveau liggen de knelpunten ten aanzien van bewaring in relatie tot productkwaliteit en kosten. In de onderstaande tabel staat de samenvatting van de inventarisatie.

**Tabel 1: kennisinventarisatie Agrobiokon groepen 1999.**

Onderwerp	Aantal vragen
Wondheling	65
Pootgoedbewaring	98
Inkoelen	171
Drogen	146
Bewaren	195
Totaal:	675

In een korte periode hebben zich bijna 200 zetmeeltelers aangemeld om mee te doen met het project. Zij blijken ook actief mee te willen doen want tijdens de bijeenkomst bleek uit de groepen een enthousiaste en actieve inbreng. Deelnemers zijn mondig, stellen kritische vragen en zijn leergierig. Men is bereid om naar elkaar te luisteren en zelf aan te geven waar de zwakke punten op de eigen bedrijven liggen.

De eerste insteek van de deelnemers is in de meeste gevallen het behalen van een hoger rendement door lagere kosten en hogere opbrengsten. Kwaliteitsverhoging komt op de tweede plaats.

Naar aanleiding van de inventarisatie heeft in de tweede sessie groepsbijeenkomsten kennisoverdracht gericht op bewaarstechniek en productkwaliteit plaatsgevonden. De vaste begeleiders stimuleren het verdere zoek- en leerproces.

De deelnemers zijn positief kritisch en leergierig. Men stelt veel vragen en is ook bereid zelf antwoorden te geven op vragen van collega's. Sommige groepen geven aanvullingen en suggesties op het verloop van het verdere programma.

### 2.3. Effect van de activiteiten.

- Het project is als het ware 'vlotgetrokken', de deelnemers hebben er zin in gekregen en zelf een actieve rol gekregen in de nadere invulling van het programma.
- Men is zich meer bewust geworden van toekomstige ontwikkelingen in de keten: productkwaliteit en differentiatie, eisen aan herkomst en productiewijze van de grondstof en de noodzaak tot het verhogen van het rendement van de zetmeelteelt.

- Er is een eerste stap gezet in de kennisoverdracht over bewaartechniek en productkwaliteit.
- Er is een inventarisatie lijst opgesteld naar aanleiding van de eerste bijeenkomsten met een veelvoud aan vragen en aandachtspunten. Zie tabel 1 voor een samenvatting.
- Naar aanleiding van de inventarisatie is het kennisnivo van de groep bepaald en het programma van de tweede bijeenkomst samengesteld en uitgevoerd. Verdere invulling van het project wordt eveneens hierop afgestemd. Tussen de groepen en binnen de groepen is verschil in belangstelling en kennisniveau geconstateerd. De begeleiders zullen hiermee in het samenstellen van het groepsprogramma, maar ook duidelijk in het individuele traject, rekening moeten houden.

### 3. Pilotgroep.

#### 3.1. Doel en werkwijze

Het projectplan kennisoverdracht bewaring voorziet een strakke logistieke planning terwijl de nadere invulling van de onderwerpen door de mogelijkheid van eigen inbreng, nog niet vaststaat. Om uit te proberen of het project in deze vorm haalbaar is, is het programma een jaar eerder aangeboden aan de pilotgroep. Dit betrof een reeds bestaande telersgroep die al meer dan vijf jaren heeft gewerkt aan verschillende teeltonderdelen om het rendement van de zetmeelaardappelteelt te verbeteren. De ervaringen en resultaten van de pilotgroep zijn verwerkt in de programmaonderdelen van de volgende studiegroepen.

In het bewaarseason 1999-2000 is gezamenlijk in het kader van kennisoverdracht een programma gedraaid met als rode draad bewaring. Binnen het programma is gekeken naar rooien, inschuren, bewaarverliezen, energieverbuik en de inrichting van de schuur. Daarnaast is het bewaarproces meegenomen in verschillende bijeenkomsten. Gelukkig gaf het bewaarseason weinig aanleiding tot problemen. Er waren gezien het eerste season echt lange bewaring in de relatief warme winter toch weinig problemen met kieming. Een relatief koude droge maart maand werkte hier in positieve zin aan mee.

#### 3.2. Resultaten pilotgroep.

De resultaten in tabel 2 geven een indicatie van de bepaalde bewaarverliezen. De methode van bepalen staat nader beschreven in hoofdstuk 6.

**Tabel 2: indicatie bewaarverliezen pilotgroep.**

	OWG in	OWG uit	Gewichtsverlies	Uitbetalingsgewichtsverlies
1999/2000	497	493	10	10.8
1998/1999	490	487	5.5	6.3
1997/1998	482	457	6.2	11.9
1996/1997	454	452	5.1	5.5
1995/1996	467	470	7.1	6.3

Het gemiddelde bewaarverlies over vijf jaren is 8,2% uitbetalingsgewicht. In het projectjaar 1999/2000 lag het verlies boven het gemiddelde. De spreiding tussen de telers is meer dan 10%.

Naast het bepalen van de bewaarverliezen zijn er diverse groepsbijeenkomsten geweest waar, naast het bewaarproces, met name de productkwaliteit centraal heeft gestaan. Vanwege de grote invloed van rooibeschatiging op het uiteindelijke bewaarverlies is er vooral gekeken hoe dit te voorkomen. Naast een stuk bewustwording: hoeveel beschatiging zit er in de partij, zijn alle teeltmaatregelen doorgesproken die invloed hebben op het ontstaan van rooibeschatigingen. Verder zijn de telers tijdens het rooien bezocht door de DLV begeleider en zijn afstelling rooier, wijze van rooien en inschuren doorgelicht. Dit onderdeel is niet

aangeboden aan de studiegroepen omdat het teveel tijd zou kosten iedereen individueel te bezoeken. De ervaringen van de pilotgroep waren echter positief, voor velen waren de adviezen iets om op te volgen.

### 3.3. Aanpassing programma studiegroepen.

Door de ervaringen in de pilotgroep was het raamwerk van onderwerpen klaar. Per groep zijn met de onderwerpen van de inventarisatie de verfijningen aangebracht. Zo heeft de ene groep zich gebogen over de uitlossingsgegevens van de afgelopen jaren en hebben anderen ter plaatse in een bewaarschuur het bewaarproces gevolgd.

Er is afgezien van een bijeenkomst lange bewaring en de toekomstvisie van de industrie daarop. De deelnemers hebben behoefte aan concrete informatie die praktisch toepasbaar is en de beschikbare informatie was daarvoor nog niet toereikend.

Er is één extra bijeenkomst ingelast omdat de groepen anders gedurende te lange tijd niet bij elkaar zouden komen. In de pilotgroep bleek dat regelmatig 'iets horen' van het project de betrokkenheid vergroot. Een aantal artikelen en de extra bijeenkomst heeft daarin voorzien.

## 4. Groepsbijeenkomsten.

Gedurende het project zijn 13 studiegroepen met in totaal 195 deelnemers actief geweest. De groepen lagen verspreid over het gehele zetmeelaardappeltelend gebied en zijn regionaal ingedeeld in groepen van 11-20 telers met een vaste begeleider.

Buiten de eerste inventarisatiebijeenkomst zijn de groepen elk nog zes keer bij elkaar geweest. Iedere keer onder leiding van de vaste begeleider, een aantal malen aangevuld met externe deskundigen vanuit Agramanagement, DLV en PPO. Een summier beschrijving van de bijeenkomsten volgt hieronder.

### Inleidingen bewaring en kwaliteit, door PPO en DLV.

Door PPO en DLV zijn twee inleidingen verzorgd over bewaartechniek en productkwaliteit. De inhoud is samengesteld naar aanleiding van de inventarisatie en is toegespitst op de behoeften van de groep.

PPO inleiding: Bewaring in relatie tot kwaliteit, kiemrust en bewaartemperatuur. Recente onderzoeksresultaten betreffende de zetmeelrassen.

DLV inleiding: Technische informatie over het bewaarproces; drogen, wondheling, koelen en bewaren.

### Schuurbijeenkomst, o.l.v. vaste begeleider.

Deze bijeenkomst heeft voor het merendeel in een schuur van een deelnemer plaatsgevonden. Vragen die overbleven na de tweede bijeenkomst en die zich leenden voor beantwoording ter plaatse zijn meegenomen. Verder is er gekeken naar de productkwaliteit. Daarvoor zijn aardappelen gewassen en geschild. Door de meesten werd het product na wassen duidelijk lager beoordeeld als aan de hoop. In de bewaring zelf zijn de technische installaties besproken en is het bewaarproces gevolgd. De inbreng van de deelnemers is een waardevolle aanvulling, er zijn praktische oplossingen besproken voor geconstateerde problemen.

Een tweetal groepen heeft in plaats van de schuurbijeenkomst tijdens een groepsbijeenkomst de uitlossingsgegevens besproken. Wat is er de laatste jaren voor kwaliteit geleverd, en hoe kan dat beter. Binnen deze groepen leken de telers meer ervaren bewaarders (technisch goed op de hoogte van het bewaarproces) waardoor blijkbaar vanzelf de behoefte ontstaat naar meer of andere informatie.

### Inleiding bewaren, o.l.v. vaste begeleider.

Door het tijdstip van deze inleiding (tijdens inschuren en/of oogsten) was de opkomst iets lager dan anders: 50%

Het programma omvat twee onderdelen:

- bespreken huidige stand van zaken omtrent geroid (te rooien) product.
- uitwerken en bespreken van een praktijkopdracht omtrent bewaren.

De kwaliteit van de aardappelen valt de telers niet mee. Hier blijkt duidelijk verschil in groepen, lees gebied, te zijn. Er zijn groepen waarvan de helft van de aanwezigen te kennen gaf de productkwaliteit slecht te vertrouwen. Geplande percelen voor de bewaring zijn om deze reden voor directe levering weggegaan. Verschillende soorten rot worden hierbij genoemd: holle knollen met rot binnenin, roodrot, waterrot. Van percelen die vroeg in het

teeltseizoen zijn aangetast door Phytophthora hebben de telers het idee dat de knollen reeds zijn verrot in de grond en niet meer geroid worden.

De aardappelen komen nat in de schuur maar willen volgens de eerste berichten goed drogen.

De bewaartemperatuur zit rond de 9 à 10 graden Celsius.

De ervaringen met het doormeten en ijken van de productvoelers en de r.v. meters worden besproken.

De rest van de bijeenkomst is voor het oplossen en bespreken van de praktijkcase In een bewaarschuur werd een partij aardappelen verondersteld van matige kwaliteit. Onder de heersende weersomstandigheden werd van de deelnemers een bewaarstrategie verwacht. Aan de hand van de antwoorden en naar aanleiding van vragen werd door de groepsbegeleiders de stof inhoudelijk toegelicht. Het voorbeeld werkte daarbij als kapstok en was voor het huidige bewaarperiode behoorlijk waarheidsgetrouw en dus aansprekend.

Conclusies naar aanleiding van de bijeenkomst:

- De bewering 'koude lucht droogt altijd' wordt door vrijwel iedereen herkend en gebruikt. De uitleg dat dit niet altijd zo is en dat de lucht dan soms meer als 2,5 graden kouder moet zijn was voor sommigen een eye-opener voor anderen een moeilijk te begrijpen verhaal.
- Het is schrikken hoe 'gemakkelijk' sommigen omgaan met 1000 ton aardappelen in de schuur. Er wordt geventileerd zonder dat men weet of de lucht nu droogt of niet.
- Het gebruik van kachels is geen gemeengoed. Onervarenheid in het werken met kachels en het niet weten wat de kachel kan doen in het droogproces zijn redenen. Na de uitleg in de praktijkcase wordt de kachel meer als mogelijkheid gezien.
- In een aantal schuren zijn op dat moment problemen met rot. De begeleiders zullen hierop reageren.
- Telers hebben de neiging om de producttemperatuur te snel te laten dalen om maar te drogen. In de uitleg is duidelijk gemaakt welke gevaren hierin zitten.
- Het bewaren met behulp van het dauwpunt is voor sommigen bekend, de meeste 'handbewaarders' werken met product- en buitentemperatuur.
- Het uitwisselen van ervaringen en kennis tussen de deelnemers onderling gaat op een goede manier. In de kleine groepen is iedereen in de gelegenheid zijn vragen te stellen, maar ook om zijn kennis en ervaringen te delen.

#### Inleiding productkwaliteit, o.l.v. vaste begeleider.

In deze bijeenkomst zijn nogmaals de overgebleven zaken rondom het bewaarproces aan de orde geweest. De gevonden beschadigingsindexen zijn besproken, evenals de verder te volgen bewaarstrategie van de betreffende partijen. Over de relatie bemesting, beschadiging en bewaarverlies is gediscussieerd.

Conclusies n.a.v. de bijeenkomst:

- voor het contact in de groep en om de betrokkenheid te behouden een zinvolle bijeenkomst.
- Er bleek behoefte aan het bespreken van de te volgen strategie in dit bewaarperiode, veel vragen met een hoog technisch gehalte.
- Het onderwerp bemesting op dit tijdstip spreekt de telers minder aan.

Kijk en Doe dagen, door DLV, Agramanagement en PPO.

Opkomst goed: 80% van de deelnemers. De bijeenkomsten zijn verdeeld over twee dagen gehouden op de Proefboerderij Kooyenburg en stonden in het teken van zelf zien en doen:

- Deelnemers wassen, schillen en beoordelen eigen meegebrachte monsters uit de schuur.
- Deelnemers beoordelen ongewassen en gewassen monsters en plaatsen deze op volgorde.
- Bespreken uitkomsten kwaliteitsbepalingen ingeschuurde monsters.
- Nabespreking van het eigen werk.

Er was een open discussie onderling en er waren veel momenten van bewustwording omtrent kwaliteit van het (eigen) product. Er is een artikel met een verslag en een samenvatting van deze bijeenkomsten verschenen in Informa.

Conclusies n.a.v. deze bijeenkomst.

- Aard van de bijeenkomst (zelf doen) geeft enthousiaste deelnemers met een grote werklust.
- De proefboerderij bleek een prima locatie en haar medewerkers uitstekende gastheren.
- Het zien van de beschadigingen en de directe uitleg erbij waardoor deze veroorzaakt kunnen zijn, werkt erg verhelderend.
- Enkele telers van monsters met lage beschadigingen gaven aan dit keer erg veel zand te hebben geroid. Zulke opmerkingen van collega-telers spreken aan.
- De opzet bleek prima geschikt om bewustwording omtrent kwaliteit te realiseren.

Evaluatie bijeenkomsten, door Agramanagement, DLV en PPO.

De opkomst van de evaluatie bijeenkomsten viel tegen: 50%. Door de MKZ uitbraak van begin 2001 bleek het niet mogelijk de evaluatie bijeenkomsten eerder dan in juni te organiseren. Wellicht heeft dit gevolgen gehad voor de betrokkenheid van de deelnemers bij het project.

De volgende onderdelen zijn aan de orde geweest:

- Presentatie resultaten inventarisatie bewaarschuren en kwaliteitsmonsters
- Presentatie resultaten bewaarproef
- Evaluatie, inhoudelijk en procesmatig

Het eerste onderdeel is verzorgd door de vaste begeleider. De deelnemers konden hun resultaten spiegelen aan de resultaten van de eigen studiegroep en aan die van alle deelnemers.

Vanuit het PPO zijn de resultaten van de bewaarproef gepresenteerd.

De resultaten van deze beide inleidingen staan in dit verslag vermeld in de hoofdstukken 5,6 en 7.

De bijeenkomst en discussie vonden plaats onder leiding van Agramanagement. Ook de evaluatie is door hen verzorgd. Van dit laatste is een samenvatting te vinden in hoofdstuk 9 van dit verslag.



## 5. Individuele voorlichting.

### 5.1 Activiteiten bij de telers.

Naast de groepsactiviteiten omvat het project ook een aantal individuele onderdelen. Eén daarvan is het nameten en beoordelen van de bewaarschuur.

Met de volgende gegevens is voor iedere deelnemer een individueel advies opgesteld door de vaste begeleider:

- een door de telers zelf ingevulde checklist (zie bijlage 1)
- gemeten luchtopbrengst (volgens richtlijnen, zie bijlage 2)
- indicatie bewaarverlies (idem)
- ijken voelers en meters (idem)

In het persoonlijke advies staat de bewaring en haar meet- en regelapparatuur omschreven en zijn er punten ter verbetering aangegeven in een actielijst. Dit advies is naar alle telers gestuurd.

De resultaten van het bepalen van het bewaarverlies worden in hoofdstuk 6 beschreven.

### 5.2. Resultaten.

De checklist is door de deelnemers zelf ingevuld. Voor de opgegeven waarden zijn we afhankelijk van zijn/haar zorgvuldigheid. Bij het doorlopen van de bewaarschuur waren er in sommige gevallen nog aanvullingen die zijn verwerkt. Ondanks dit gegeven geven de resultaten van het doormeten van de schuren belangrijke indicaties.

#### Voelers:

In een vijfde van de schuren komen er afwijkingen voor in de temperatuurmeting. Dit betreft buitenvoelers, kanaalvoelers en productvoelers. Afwijkingen in temperatuurmeting komen meer voor bij oudere apparatuur.

- 11 % van de buitenvoelers wijkt af. Gevonden oorzaken: plaatsing in de volle zon of kort aan de damwand, bloot uit de wand stekend, geplaatst in de uitgaande lucht van de schuur.
- 8 % van de productvoelers wijkt af. Nieuwe installaties scoren beter. Soms zijn de meters nog nooit geijkt of zijn meters defect.

Relatieve luchtvochtigheidsmeters zijn erg storingsgevoelig. 52 % van de rv-meters wijkt af. Dit is ook in nieuwe schuren met vaak verregaande automatisering het geval. Binnen het project zijn storingen nog voor het naderende bewaar seizoen verholpen. Oorzaken zijn wederom gevonden in een foutieve plaatsing (dicht tegen de damwand in de zon) en in het niet ijken van de apparatuur. Bij sommige (series van) merken lijken meer storingen voor te komen.

Bij de meters die afweken, wijkt 94% meer dan 5% af. In bijna alle gevallen (95%) van afwijkingen is dit een afwijking naar boven. Dit betekent dat er minder draaiuren worden benut dan mogelijk zouden zijn.

#### Luchtopbrengst:

Gemeten ten opzichte van het advies dat voor de betreffende bewaarschuur geldt, ventileert bijna driekwart (72%) van de bewaringen met te weinig lucht. De gemeten luchthoeveelheid varieert van 33% tot 160% van het advies. Bijna de helft (45%) van de telers ventileert met meer dan 20% te weinig lucht.

*(Geadviseerde luchthoeveelheid: 100 m<sup>3</sup> lucht per uur per m<sup>3</sup> product)*

Vaak is genoeg vermogen (capaciteit) geïnstalleerd en zijn de oorzaken verklaarbaar vanuit de technische inrichting van de schuur:

- weerstand in terugslagkleppen onder of boven de ventilatoren
- extra tegendruk door in- of uitlaatluiken die inregelen moeten voorkomen of als vogelafweer dienen.
- te krap bemeten luchtverdeelsystemen
- te weinig luchtdoorlaat op de kanalen.
- te kleine kanaaldoorsnede
- foute opstelling ventilatoren
- geblokkeerde luchtafvoer
- te kleine in- of uitlaatluiken
- lekkage in de drukkamers waardoor lucht retour gezogen wordt
- bij zuigventilatie een te krap bemeten achterwand
- slecht werkende luikconstructies.

Een lagere luchtopbrengst is voor de teler zelf eigenlijk niet op te merken. Het drogen en inkoelen duurt echter langer en het rendement van zijn ventilatoren is lager. Een te lage luchtopbrengst kan leiden tot hogere bewaarverliezen, versuikering door temperatuursverschillen, kwaliteitsverlies en extra tarra.

## 6. Indicatie bewaarverliezen.

### 6.1. Uitvoering.

Alle deelnemers is in herfst 2000 de mogelijkheid geboden om een indicatie van de kwaliteit (en daarmee het bewaarverlies) van een partij aardappelen te verkrijgen. Hiervoor zijn door een stagiaire of een DLV-er direct bij inschuren monsters verzameld:

- 5 netzakjes, afgewogen op 15 kg, verzameld ná de inschuurlijn. Deze zijn voorzien van label opnieuw op verschillende hoogtes in de hoop gebracht.
- 1 monster van ongeveer 100 knollen die door PPO op kwaliteit zijn beoordeeld.

Bij het uitschuren zijn de monsters door de telers zelf verzameld en opnieuw aangeboden aan het PPO (proefboerderij 't Kompas) Een verzamelmonster hiervan is teruggewogen en het onderwatergewicht is bepaald.

Van het monster bij inschuren is door medewerkers van de proefboerderij 't Kompas het volgende bepaald:

- bruto weging
- wassen
- onderwaterweging
- beoordeling conform SCF
- schillen en beoordelen conform protocol 7.2.8 (PAV)

### 6.2. Resultaten.

Van 191 bedrijven zijn monsters ingewogen in herfst 2000. Vanuit de bewaring zijn van 129 bedrijven monsters beoordeeld. De telers zijn zelf verantwoordelijk geweest voor het aanbieden van de monsters op vijf verzameladressen en voor het informeren van de verladers bij het leeghalen van de schuur. De telers hebben individueel de resultaten van de bepalingen ontvangen. Vanwege de zelfwerkzaamheid en het geringe aantal monsters per partij is er nadrukkelijk gewezen op het feit dat de resultaten indicaties zijn en voor de individuele teler niet veel meer zeggen als dat hij boven of onder gemiddeld scoort.

Door de resultaten van alle monsters bij elkaar te zetten wordt de betrouwbaarheid groter. Bij bewerking van de gegevens zijn de resultaten van de telers die minder dan 3 zakjes na uitschuren terugvonden niet meegenomen.

Van 13 verschillende zetmeelrassen zijn monsters aangeboden. Het gemiddelde onderwatergewicht bij inschuren is 483, bij uitschuren 470. De verzamelde resultaten staan in tabel 3.

**Tabel 3: Resultaten indicatie bewaarverliezen studiegroepen Agrobiokon.**

Resultaten	Studiegroepen 2000-2001	Pilotgroep 1999-2000
Owg in	483	497
Owg uit	470	493
Beschadigingsindex	37	-
Gewichtsverlies %	9,6	10
Ubg verlies %	14,4	10.8

Er zijn grote verschillen tussen de telers. Bij de studiegroepen heeft de beschadigingsindex een spreiding van meer dan 48 punten, het verlies in uitbetalingsgewicht varieert van 6% tot 38%.

## **7. Bewaarproef PPO.**

## 8. Uitstraling.

In het projectplan is buiten een aantal artikelen in Informa niet voorzien in verdere communicatie en pr. Gezien de eerste opzet van Agrobiokon Kennisoverdracht zou de te bereiken doelgroep in piramide-vorm moeten uitbreiden. Dat pleit ervoor om meer te doen met de bereikte resultaten binnen kennisoverdracht bewaring.

### Publicaties:

- Informa, 1999. **Aankondiging Agrobiokon kennisoverdracht bewaring**, P. Buwalda.
- Informa, december 1999. **Kennisoverdracht bewaring door DLV Adviesgroep**, B. Huizinga en R. Naber.
- Oogst, januari 2000. **Bedrijfsrapportage: Geert Topper bewaart bijna al zijn fabriekers**, G. Mooij.
- Informa, februari 2000. **Kennisoverdracht bewaring**, B Huizinga en R. Naber.
- Informa, november 2000. **Aardappelen drogen**, B. Huizinga en R. Naber.
- Informa, december 2000. **Een zak met lucht kopen?**, B. Huizinga en R. Naber.
- Informa, februari 2001. **Druk bezochte kijk- en doedagen studiegroepen bewaring**, Z.T.Panman.
- Informa, september 2001. **Project kennisoverdracht bewaring van Agrobiokon nadert einde**, door Z.T. Panman en R. Naber.
- Boerderij,

## 9. Evaluatie.

In de laatste groepsbijeenkomst is tevens de evaluatie uitgevoerd. Bijna de helft (46%) van de deelnemers heeft de enquête ingevuld. In Bijlage 3 zijn de enquête vragen vermeld.

De waardering voor het totale project is 7,1.

De hoogste cijfers zijn gegeven voor de activiteiten:

- doormeten bewaring, ijken meters en voelers.
- Kijk en doe bijeenkomst Kooyenburg.

De deelnemers is gevraagd een voor hen belangrijk leermoment van het project aan te geven.

Als meest belangrijk (vaakst genoemd) zijn:

- Effect (rooi)beschadiging op bewaring.
- Kennis omtrent bewaren (drogen!).
- Bewustwording van verliezen.
- Technische gebreken in de bewaring.
- Hele teelt is van invloed.
- Beoordelen van de productkwaliteit in relatie tot de bewaring.

De vraag tot welke acties op korte termijn het project heeft geleid leverde een groot aantal zaken op. Binnen het project is er geen "controle" op het werkelijk uitvoeren ervan. De individuele actielijst naar aanleiding van het doormeten en doorlopen van de schuren zou samen met de verwachte acties op het enquête formulier een goed uitgangspunt kunnen zijn voor verdere begeleiding.

Onderstaande acties worden het vaakst door de telers genoemd als zaken die op korte termijn (binnen 2 jaar) worden aangepakt om kwaliteit en rendement te verbeteren.

- Rooibeschadigingen voorkomen; berubberen, valbrekers, bemesting aanpassen, oorzaken opsporen, meer grond rooien, andere rooimachine.
- Aanpassingen bewaarschuur; isolatie verbeteren, van zuigen naar blazen, ventilatie capaciteit verhogen, terugslagkleppen monteren, nieuwe schuur bouwen.
- Meetapparatuur; jaarlijkse check, onderhoudscontract.
- Aanpassingen inschuurlijn; duo-band, nieuwe stortbak, nieuwe hallenvuller, zandafvoer in de schuur, valhoogte.
- Pootgoed; kwaliteit verhogen, bemesting aanpassen, pootafstand.
- Aanpassingen in de teelt; bemesting, rassenkeuze, pootgoed.
- Minder aardappelen in de lange bewaring.
- Geen aanpassingen.

De deelnemers hebben in de enquête een aantal andere zaken aangegeven waaraan zij in de toekomst aandacht gaan besteden om de kwaliteit van de zetmeelaardappelen te verhogen.

Een deel daarvan heeft opnieuw betrekking op de bewaring en voorkomen van beschadigingen, een deel heeft betrekking op andere onderdelen.

- Techniek aanpassen; smallere banden, stortbak, automatisering.
- Rassen
- Pootgoed; teelt, pootafstand, bewaring, teelt uitbesteden.

- Loofdoding
- Phytophthora de baas worden.
- Bemesting; afgehard gewas
- Rooien
- Deelname studiegroep
- Bewaarschuur

In een artikel over bewaring in Boerderij (november 2001) komen een aantal deelnemers van het project kennisoverdracht bewaring aan het woord. In de interviews geven zij aan wat ze hebben geleerd van het project en wat ze gaan veranderen.

Bijlage 1: Checklist bewaring.



**NAW-GEGEVENS DEELNEMER.**

- Naam : .....
- Adres : .....
- Postcode : .....
- Woonplaats : .....
- Telefoonnummer : .....
- Faxnummer : .....
- Studie clubbegeleider : .....

**ALGEMEEN**

- Bouwjaar : .....
- Aannemer : .....
- Installateur : .....
- Opslagcapaciteit : .....ton aardappelen(veldgewicht)
- Storthoogte : .....meter
- Lengte bewaar ruimte : .....meter netto
- Breedte bewaar ruimte : .....meter netto
- Rassen in bewaring : .....
- Systeem beluchting  bovengrondse kanalen  
 ondergrondse kanalen  
 volledig roostervloer  
 zuigventilatie  
 anders nl .....





## BELUCHTINGSSYSTEEM

### Ondergronds(indien niet van toepassing overslaan)

- Aantal kanalen : .....
- Lengte kanaal : .....meter
- Breedte kanaal : .....meter
- Diepte kanaal : .....meter
- Onderlinge afstand HOH : .....meter
- Afstand einde kanaal tot wand : .....meter
- Afstand zijkant afdekking tot de wand : .....meter
- Spleetbreedte(in mm's) : .....mm's
- Aantal spleten per strekkende meter kanaalafdekking : .....spleten per strekkende meter

### Bovengronds(indien niet van toepassing overslaan)

- Aantal kanalen : .....
- Materiaal soort : hout/staal/anders nl.....  
(doorhalen wat niet van toepassing is)
- Lengte kanaal : .....meter
- Beginbreedte kanaal : .....meter
- Beginhoogte kanaal : .....meter
- Onderlinge afstand HOH : .....meter
- Afstand einde kanaal tot wand : .....meter
- Spleetoppervlak kanaal : .....m2 per strekkende meter

### Zuigbewaring(indien niet van toepassing overslaan)

- Zuiglengte : .....



## VENTILATOREN

- Merk en type : .....
- Capaciteit per ventilator : .....M3 lucht per uur bij 150 Pa
- Motorvermogen : .....in Kw
- Diameter in cm : .....in cm
- Terugslagkleppen Aanwezig ja of nee.
- Aantal ventilatoren : .....
- Opstelling ventilatoren  centrale drukkamer  
 interne ventilatiekokers  
 rechtstreeks voor de kanalen  
 anders nl.....

## LUCHTINLAATLUIKEN

- Aantal inlaatluiken : .....
- Oppervlakte inlaatluiken : .....in vierkante meters
- Totale opp. inlaatluiken : .....in vierkante meters
- Bediening inlaatluiken : Automatisch, Handbediend,  
Anders nl.....

## LUIKEN INTERNE VENTILATIE

- In combinatie met inlaatluiken :  ja  
 nee
- Aantal interne luiken : .....
- Oppervlakte interne luik : .....in vierkante meters
- Totale opp. interne luiken : .....in vierkante meters
- Bediening : Automatisch, Handbediend  
Anders nl.....



## LUCHTUITLAATLUIKEN

- Aantal uitlaatluiken : .....
- Oppervlakte uitlaatluiken : .....in vierkante meters
- Totale opp. uitlaatluiken : .....in vierkante meters
- Bediening uitlaatluiken : Automatisch, Handbediend,  
Anders nl.....

## ISOLATIE

### Wanden

- Materiaal :  Polyurethaan(PUR); merken: oa. Dupanel, Seltaan  
Kleur: geelbruin  
 Tempex(geexpandeerde Polystyreen)  
Kleur: wit  
 Roof/Wallmate(geextrudeerde Polystyreen)  
Kleur Blauw, geel of groen  
 Glaswol/steenwol  
 Anders nl:.....
- Dikte : .....
- Isolatiewaarde : .....

### Dak

#### Gelijk aan wanden

(de rest onder dak hoeft dan niet ingevuld)

- Materiaal :  Polyurethaan(PUR); merken: oa. Dupanel, Seltaan  
Kleur: geelbruin  
 Tempex(geexpandeerde Polystyreen)  
Kleur: wit  
 Roof/Wallmate(geextrudeerde Polystyreen)  
Kleur Blauw, geel of groen  
 Glaswol/steenwol  
 Anders nl:.....
- Dikte : .....
- Isolatiewaarde : .....





Situatieschets betreffende gebouw.

Teken het bovenaanzicht met ventilatoren, drukkamer, kanalen en deuren etc. In geval van bewaring in bestaand gebouw ook rompgebouw meetekenen. Geef met een pijl het noorden aan. Neem ook aangrenzende gebouwen mee

Geef oa aan met cijfers:

- 1 Plaats buitenlucht voeler
- 2 Plaats inlaat luiken
- 3 Plaats uitlaatluiken



Bijlage 2: instructie doormeten bewaarschuren.

De metingen zijn op te delen in twee blokken: ijken temperatuur- en luchtvochtigheidsmeters en meten luchtopbrengst ventilatoren.

Spelregels:

- Maak altijd gebruik van één van de beide iso-gecertificeerde meetkoffers. Ga niet pionieren met eigen huis, tuin en keuken meetapparatuur in de vorm van temperatuurmeters, haarhygrometers of plastic schoepenraderen. Dergelijke apparatuur is onvoldoende betrouwbaar.
- Let bij het controleren vooral op de buitenvoeler. Een voeler die los in de zon hangt, dicht tegen een damwand is bevestigd wordt beïnvloed door afstraling van de wand. De voeler hoort op de noordkant van het gebouw. Dit op een zodanige plaats dat de afgevoerde lucht de buitenvoeler niet beïnvloedt. Laat de RV-meter voldoende lang bij de meetpot hangen. Net zolang dat de waarde niet meer duidelijk omhoog of omlaag gaat. Plaats de productvoelers in een emmer water en meet met de steekvoeler de watertemperatuur.
- Meet de luchtopbrengst van de ventilatoren op een plaats waar alle lucht langs komt. Bij voorkeur de inlaat. Meet in de bedrijfsstand, d.w.z. zoals de boer normaal gesproken ventileert. Gebruik de telescoopstang bij het meten. Ga zelf niet voor het luik staan. Dit verstoort een juiste uitslag van de meting. Let ook op hoe de interne luiken staan.
- Meet bij ieder meetpunt minimaal 30 seconden en laat de microprocessor de gemiddelde luchtsnelheid bepalen volgen de instelling zoals besproken. Schrijf op welke luchtsnelheid bij welke afmeting gemeten is.
- Meet bij voorkeur op dagen met een laag dauwpunt, met een windkracht beneden 3. Ook de windrichting is van invloed. Een forse wind op de inlaat verhoogt de ventilatie capaciteit. Andersom kan uiteraard ook. Wanneer je toch onder deze omstandigheden meet, bepaal dan ook de windsnelheid zonder dat de ventilatoren draaien in de luiken.
- Wellicht het allerbelangrijkste, wees voorzichtig op jezelf en de apparatuur. Pas op uitstekende tandheugels, gevaarlijke trappen enz. Betreed geen drukkamers met ventilatoren zonder bescherm- of looproosters.

Bijlage 3: Enquête

EVALUATIE: Bewaring van zetmeelaardappelen Agrobiokonproject.

Graag per vraag een cijfer aankruisen.

1. Wat is uw oordeel over de inhoud van de groepsbijeenkomsten?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.Hoe beoordeelt u de bijeenkomst op proefbedrijf Kooijenburg rond het thema "Beschadiging"?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.Wat is naar uw mening de waarde van het doormeten van de bewaarplaats en de ventilatoren / ijken van voelers?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.Hoe is uw eindoordeel over de opzet en de werkwijze van dit project?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.Wat is uw oordeel over de bruikbaarheid in de praktijk van de resultaten van dit project?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.Wat is uw waardering voor de afgelegde bedrijfsbezoeken?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7. Hoe beoordeelt u de begeleiding van dit project?	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Graag de volgende vragen kort beantwoorden.

8. Wat heeft u in de studiegroepen geleerd/ heeft het project u duidelijk gemaakt? (noem de 3 voor u belangrijkste punten)

9. Tot welke aanpassing of verandering heeft dat op uw bedrijf geleid of gaat dat binnen een termijn van 2 jaar leiden?

10.Waarover had u meer willen horen of te weten willen komen in het kader van het bewaarproject ?

11.Welke tips of suggesties hebt u voor de uitvoerders / begeleiders van dit project?

12. Welke acties gaat u in nabije toekomst nog ondernemen, waardoor u de kwaliteit van de zetmeelaardappelen denkt te verbeteren?