

3460

## Voorstel Werkplan DCS-onderzoek 1998/1999

Drs. S.P. Schouten  
Ir. J.A. Verschoor

VERTROUWELIJK

ato-dlo





**ATO-DLO**

## **Voorstel Werkplan DCS-onderzoek 1998/1999**

**VERTROUWELIJK**

**Agrotechnologisch  
Onderzoek Instituut  
(ATO-DLO)**  
Bornsesteeg 59  
Postbus 17  
6700 AA Wageningen  
tel. 0317 - 475000  
fax. 0317 - 475347

Drs. S.P. Schouten  
Ir. J.A. Verschoor

Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.

225 1701

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>Pagina</b>
1. Inleiding .....	3
2. Cellen .....	4
2.1 Meting luchtsamenstelling .....	4
2.2 Procedure instellen en handhaven luchtsamenstelling .....	4
3. Producten .....	7
3.1 Kwaliteit .....	7
4. Verwerking gegevens .....	8
5. Taakverdeling .....	8
6. Financiële implicaties .....	9

## 1. Inleiding

In de fasering van het DCS project is voor het derde onderzoekjaar voorzien in een aantal tests in praktijkcellen. Gedacht moet hierbij worden aan de opzet zoals die gevolgd wordt voor de nog lopende proef met Elstar op de veiling in Geldermalsen. Hierbij komt het er op neer, dat naast een ULO cel op standaard advies condities een tweede cel op DCS condities gaat draaien. In beide cellen worden monsters van dezelfde herkomst bewaard. De bulkvulling is bij voorkeur dezelfde in beide cellen, maar het is niet perse noodzakelijk. Gedurende de bewaring worden de cellen enkele malen geopend voor controles op de kwaliteit van het product. In dit bestek wordt uiteengezet, hoe het onderzoek in de praktijk kan worden uitgevoerd en welke consequenties dit meebrengt.

## 2. Cellen

De beide cellen moeten een hoge mate van gasdichtheid hebben, die O<sub>2</sub> concentraties beneden de 1% mogelijk maakt. Hierbij wordt er van uitgegaan, dat het traject van 1.5%O<sub>2</sub> naar omlaag plaats zal vinden op basis van de ademhaling van het product. De cellen moeten uitgerust zijn met een AKS, die in staat is het CO<sub>2</sub> gehalte op of beneden de 1% te houden. Het is wenselijk te beschikken over een N<sub>2</sub> generator, daar de cellen enkele malen geopend worden. Tenslotte spreekt een automatische meting en regeling voor O<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub> voor zich.

### 2.1 Meting luchtsamenstelling

O<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub> worden met de bestaande apparatuur gemeten. Toegevoegd wordt een alcoholmeting, die ter plekke moet worden uitgevoerd en die dient voor de (handmatige) regeling van het zuurstofgehalte. In Geldermalsen is met Elstar gebleken, dat het mogelijk is, dat het product alcohol produceert en dat we dat niet meten in de cellucht.

Het probleem hebben we ondervangen door een kleine roestvrij stalen container van 70 L in de DCS cel te plaatsen achter het "luik". In de container is een monster van 40 appels gelegd en een kleine pomp transporteert de cellucht in uit de container. Slangverbindingen zijn buiten de cel gebracht en worden gebruikt voor de monsternames van de lucht in de container (zie flowchart). Op deze manier konden we de alcoholproductie van de appels in de container volgen.

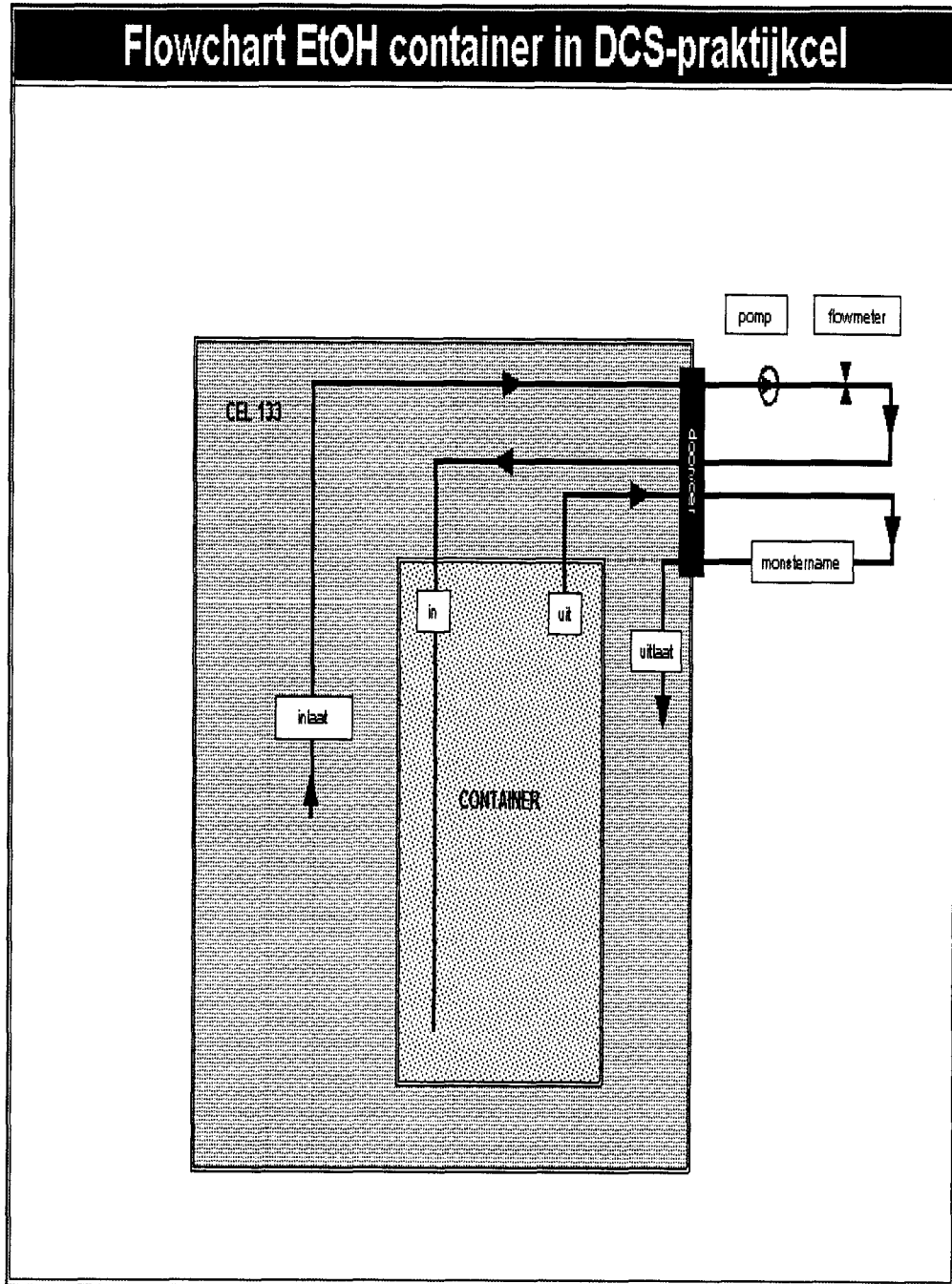
Daar we veronderstellen, dat andere producten dan het appelras Elstar soortgelijke problemen zal veroorzaken, stellen we voor deze constructie in de proefcellen te gaan gebruiken.

### 2.2 Procedure instellen en handhaven luchtsamenstelling

De cellen worden afgesteld op de geadviseerde bewaar temperatuur van. In de ULO cellen wordt na het inkoelen de zuurstofspanning verlaagd naar 1.5% (Kool) en 1.2% (appel) terwijl de CO<sub>2</sub> spanning op 2.5% (Elstar), of 4% (Jonagold) of 5% (kool) wordt gebracht. Voor de bloembollen volgt het CNB de door haarzelf ontwikkelde condities.

In de DCS cellen wordt dezelfde procedure gevolgd als in de ULO cellen (CO<sub>2</sub><1%). Na het bereiken van de gewenste O<sub>2</sub> voor ULO, wordt deze verder verlaagd met 0.1% per dag tot er een duidelijk ethanolpiek van ten hoogste 1 ppm wordt waargenomen. Op dat moment wordt de O<sub>2</sub> spanning omhoog gebracht met 0.2%. Het resultaat hiervan moet zijn, dat het ethanolgehalte gaat afnemen. Het O<sub>2</sub> gehalte wordt gedurende de daling van het ethanolgehalte constant gehouden. Zodra een minimum van 100 ppb is bereikt, wordt opnieuw met 0.1% per dag verlaagd tot een nieuwe ethanolpiek met een maximum van 1 ppm zichtbaar wordt.

Dan verhogen met 0.2% en vervolgens de voorgaande procedure.  
De O<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub> gehalten worden bepaald op het bewaarsysteem.  
Het veranderen van de setpoints in de DCS cel gaat handmatig. Het ethanolgehalte in de cellen wordt gemeten vanaf het moment, waarop met de daling beneden de 1.2% wordt begonnen. Er wordt dagelijks gemeten. De celluchtmonsters voor de ethanolbepaling worden genomen met speciale luchtmonster buizen, die voorzien zijn van 2 kranen en een rubber septum. Een slangetje wordt aangesloten op het cellucht monsterpunt. Het pompje stuurt lucht gedurende 20 seconden door de monsterbuis (beide kraantjes open). Vervolgens worden de kraantjes gesloten en het slangetje losgemaakt. De monsterbuizen worden op het ATO geanalyseerd op ethanolgehalte. De uitkomst is leidraad voor het afstellen van de O<sub>2</sub> concentratie.



### 3. Producten

In de cellen worden appels, kool en bloembollen opgeslagen van enkele herkomst. De producten worden geogst op een datum volgens erkend advies. Geadviseerd wordt een herkomst in het onderzoek te betrekken, die gevoelig is voor bewaarafwijkingen, die mogelijk door DCS beter worden gecontroleerd dan in ULO bijv. Schilvlekjes bij Elstar. Verder verdient het aanbeveling ook MBT gewas in het onderzoek op te nemen. Op de percelen wordt het product geogst van een aaneensluitend en representatief gedeelte van het perceel.

Van elk perceel dienen 5 kisten product verzameld te worden voor elke tussentijdse uitslag in elke cel. Er van uitgaande, dat bijv. 5 herkomst, 2 uitslagtijdstippen en 5 kisten per cel per uitslag in de proef zitten, dan zijn er dus 20 kisten per perceel nodig. In de ULO en de DCS cellen worden dus elk 50 kisten geplaatst voor de 2 uithaaltijdstippen. De 50 kisten per cel worden op een "normale" plaats (niet te ver verwijderd van de deur) in een blok op pallets gezet.

Naast deze monsters worden er ook kleine monsters op een door het luik bereikbare plaats gezet voor een meer frequente beoordeling.

#### 3.1 Kwaliteit

De kwaliteit wordt op 2 manieren in de gaten gehouden:

- a. Beoordeling van de kwaliteit aan kleine monsters, die op een door het venster bereikbare plek worden gelegd. Deze monsters worden 1 maal per maand beoordeeld. Beoordeeld wordt op afwijkingen, direct na uithalen en na een periode van 1 week bij 18°C.
- b. Beoordeling monsterkisten. Op de aangegeven momenten worden per cel 25 kisten uit de cellen gehaald. De appels worden beoordeeld op rot en uitwendige afwijkingen. Vastgesteld wordt het gewichtspercentage rotte en afwijkende producten ( de kisten moeten bij inslag en uitslag worden gewogen). De gehele kist wordt bekeken. Tenslotte worden van elke kist 3 monsters genomen voor:
  - directe bepaling inwendig afwijkingen en meting van kleur en stevigheid en groei en bloei.
  - herhaling van deze bepalingen na 1 week bij 18°C, de bloembollen uitgezonderd.



#### 4. Verwerking gegevens

De verzamelde gegevens m.b.t. celklimaat en kwaliteit worden geanalyseerd.

#### 5. Taakverdeling

- proefschema en labels: ATO
- opzoeken geschikte herkomst: bedrijven
- oogst en transport: bedrijven
- inslag: bedrijven + ATO
- inkoelen + pull-down: bedrijven
- bewaken CA condities: bedrijven
- meting ethanolgehalten op GC: ATO
- uitnemen "venstermonsters" en beoordeling: bedrijven + ATO
- uithalen kisten voor kwaliteitsbepalingen: bedrijven + ATO
- sorteren op uitwendige afwijkingen en rot (direct en na een week 18°C):  
bedrijven + ATO
- inwendige afwijkingen, stevigheid en kleur (direct en na 1 week 18°C):  
bedrijven + ATO
- groei en bloei bepalingen: bedrijf
- opslag monsters bij 18°C: bedrijven
- herstel bewaarcondities: bedrijven
- verwerken gegevens en verslag: ATO

## 6. Financiële implicaties

De deelnemers in het DCS project hebben de bereidheid uitgesproken tot investeringen in de elementen tijd, gebruik outillage en beschikbaarstelling producten. Verder stond de voorgestelde praktijktest in het onderzoekprogramma voor het derde onderzoekjaar geprogrammeerd.

De kosten, die dit onderzoek met zich meebrengen, betreffen dezelfde elementen als reeds genoemd. Extra is hierbij het meten van ethanol en de daarvoor noodzakelijke voorzieningen.

Dit laatste betreft per bedrijf:

- het leasen van een alcohol sensor. Wij stellen op dit moment voor een GC met een PID detector (bijv. Photovac) te leasen. Deze apparatuur heeft alleen stikstof nodig om te kunnen functioneren. De kosten zijn naar schatting zeker fl 1500,- per maand.
- het plaatsen van een gasdichte RVS container met toebehoren. Een container als gebruikt in Geldermalsen kost ongeveer fl 2000,-, het bijbehorende pompje fl 200,-
- 4 glasmonsterbuizen a fl 100,- maakt fl 400,-

De totale extra kosten voor de proefnemingen zullen dus naar schatting de volgende bedragen vergen:

- voor fruit: bijv. Jonagold t/m juni ongeveer fl 18.000,-
- voor kool: bijv spitskool t/m maart ongeveer fl 12.000,-
- voor bloembollen: bijv. Leliebollen t/m December ongeveer fl 24.000,-