



1 oktober 2007

PT projectnummer: 12866

Status: Definitief, Extern

Projectleiding:

Stichting CropEye

Postbus 115

6860AC Oosterbeek

Projectleider: Ing Jolanda Heistek

jolanda.heistek@cropeye.com

06 13608752



Uitvoerende bedrijven:

Innogrow

Kanaalweg 18-G

3526 KL Utrecht

Contactpersoon: Jos Warmerdam



Blgg Wageningen

Nieuwe kanaal 7F

6709 PA Wageningen

Contactpersoon: Dr Jos Wubben



IRAS-Universiteit Utrecht

Jenalaan 18d

3508 TD Utrecht

Contactpersoon: Prof. Dr. Dick Heederik



LUCEL BV

Zuidweg 42

2671 MN Naaldwijk

Contactpersoon: Dr. Peter van Erp



Applikon Analytical BV
Postbus 149
3100 AC Schiedam
Contactpersoon: Joost Bos



[Aanvullende bedrijven na toekenning project door PT:](#)

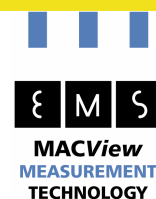
growTechnology
Duikerweg 7A
5145 NV Waalwijk
Contactpersoon: Dr Anton Blaakmeer



ECN
Postbus 1
1755 ZG Petten
Contactpersoon: René Otjes



EMS
Raiffeisenstraat 24
4697 CG Sint Annaland
Contactpersoon: Jan Kees Boerman



[Praktijkbedrijven:](#)

Tomaat en Roos, gegevens bekend bij BCO

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Sociaal Economische Commissie (SEC) van het Productschap Tuinbouw.

Projectbegeleider Productschap Tuinbouw: Jan Kees Boon

BCO leden: Arend Hekman (LTO Noord Glaskracht), Arnold Burger (FNV).



Inhoudsopgave

	blz:
1. Inleiding	3
2. Werkwijze	4
3. Conclusie en discussie	7
4. Aanbeveling voor vervolgonderzoek	9
5. Literatuur	9
6. Bijlage: Interviews met medewerkers	10

1. Inleiding

Een GeslotenKas® systeem is een nieuw klimaat- en energiesysteem voor kassen [1]. In plaats van te ventileren door het openen van dakramen (zogenaamde “open” kas), is er sprake van circulatie van geconditioneerde lucht met gebruik van een luchtbehandelingkast (“gesloten” kas). Tevens slaat het systeem overtollige zonnewarmte op in de zomer, om dit weer te kunnen benutten in koude perioden. Omdat de klimaatregulatie via een gesloten systeem gebeurt, worden de dakramen niet meer opengezet. Naast het GeslotenKas® systeem van Innogrow zijn er ook varianten (semi-gesloten) op dit systeem (AirCo kas, OptimaKas etc.), welke geleverd worden door andere toeleveranciers. De vraag is nu in hoeverre de toepassing van (semi)-gesloten systeem van invloed is op de luchtkwaliteit in de kas. Dit is belangrijk voor zowel de werknemers in de kas als voor het gewas.

Op eigen initiatief hebben een aantal partijen (CropEye, Blgg, Innogrow, IRAS, Lucel) de koppen bij elkaar gestoken en hebben op bescheiden schaal een aantal metingen gedaan en persoonlijke interviews gehouden over beleving van het werken in open en (semi)-gesloten kassen met Paprika teelt (Juli-Oktober 2006). JanKees Boon heeft vanuit het productschap Tuinbouw dit proces intensief gevolgd.

Bij metingen wat betreft de luchtkwaliteit voor de werkende is alleen gekeken naar endotoxinen (resten van dode bacteriën). Wat betreft de (subjectieve) beleving van de werkers kwam naar voren dat onder normale omstandigheden men het werken in gesloten kassen als prettiger ervaart dan in open kassen. Bij echt warm weer zoals in juli jl. zijn de verschillen tussen hoog (warm) en laag (koel) in de gesloten kassen zo groot dat men dit als een nadeel van gesloten ziet.

Aan de hand van deze resultaten en de resultaten van metingen van biologisch leven in de kas en de aanwezigheid van plantpathogenen is het gewenst de inventarisatie uit te breiden.

De Sociaal Economische Commissie (SEC) van het Productschap Tuinbouw heeft een bijdrage toegezegd voor het verkennende onderzoek (PT nr12866). Bij de opzet van het project hebben zich nog andere partners aangemeld die apparatuur beschikbaar hebben (uit andere sectoren welke mogelijk een aanvullende informatie kunnen verstrekken m.b.t. luchtkwaliteit. Deze partners (ECN, EMS, growTechnology) hebben deelgenomen, op eigen kosten, aan het uiteindelijke onderzoek.

In het eerste deel van het teeltseizoen van 2007 is het inventariserend onderzoek uitgevoerd in de tomaten en rozen teelt (Fase 1), de resultaten hiervan zijn in dit verslag opgenomen. Indien nodig/gewenst zal in de loop van het seizoen gericht onderzoek naar de luchtkwaliteit plaatsvinden op meerdere locaties en voor meerdere gewassen. Hiervoor zal dan een nieuw plan van aanpak en begroting worden opgesteld.

Probleemstelling:

De teelt in (semi)gesloten kassen biedt kansen voor de glastuinbouw als het gaat om rendabel telen. Daarom worden er op diverse plaatsen dergelijke kassen ge(ver)bouwd en wordt er geëxperimenteerd. Er zijn diverse proeven geweest en nog lopend waaruit informatie over verschillen tussen open en gesloten kassen naar voren is gekomen zoals over zaken als productiviteit per meter en energieverbruik. Tot nu toe is geen aandacht besteed aan de luchtkwaliteit met name voor de werkende. Dit geldt dan zowel voor de subjectieve beleving als voor de objectief vast te stellen luchtkwaliteit (bijv. endotoxinen, stof, e.d.). Ook is het effect van de veranderende luchtsamenstelling op de plant onderbelicht.

Doelstelling:

Inventariserend onderzoek naar de gevolgen van werkklimaat in (semi)-gesloten kassen voor de medewerkers en de plant.

Op lange termijn kan deze kennis mogelijk resulteren in de ontwikkeling van een sensor systeem welke de luchtkwaliteit in de luchtbehandelkasten (LBK) van (semi)gesloten kassen en/of de luchtkwaliteit in open systemen kan monitoren en veranderingen daarin kan weergeven.

Gewassen:

In kader van beschikbare budget en de grootste oppervlakte (semi)-gesloten teelt, wordt op dit moment gekozen voor het gewas tomaat. Voor het gewas roos zijn er kansen voor (semi)gesloten telen, maar daarvoor is eerst een verkennend onderzoek nodig in de 'normale' teelt met een gesloten teeltregime (langer ramen gesloten, hoge CO2 dosering).

Een tomaten teler en een rozen teler hebben zich aangemeld als praktijktest locatie.

2. Werkwijze

Meetstrategie:

In het voorjaar mei-juni van 2007, zijn door het IRAS, Blgg, Applikon, ECN, EMS, growTechnology metingen uitgevoerd bij vier verschillende teelten. Een overzicht van de deelnemende bedrijven en teelt, en de componenten die er gemeten zijn, is te zien in Tabel 1.

Tabel 1: Overzicht meetstrategie

Gewas	Type kas	Meet-periode	Componenten
Tomaat	Gesloten	Mei 2007	Endotoxinen, Glucanen, Levende micro-organismen, schimmelsporen, plantpathogenen (RisCover), gas en aerosol analyse (anorganisch C, organisch C), NO, NO2, NOx, ethyleen.
Tomaat	Open	Mei 2007	
Roos	Open; mobiel	Mei 2007	
Roos	Open; traditioneel	juni 2007	

Voor het meten van endotoxinen- en glucanenconcentraties is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van persoonlijke monsternamen, waarbij een werknemer een klein meetapparaat bij zich draagt tijdens het werk. Indien dit niet mogelijk was werden stationaire metingen uitgevoerd, waarbij de meetapparatuur op een vaste plek blijft staan. De andere metingen zijn allen stationair uitgevoerd op verschillende representatieve plaatsen in de kas gedurende de benodigde periode (1 min tot 1 week).



Endotoxinen en glucanen (IRAS-UU):

Endotoxinen (resten van dode bacteriën) en glucanen zijn de eerste componenten in de lucht die een indicatie voor de luchtkwaliteit in de werkomgeving kunnen geven.

De concentratie aan endotoxinen en glucanen in de lucht van de bemonsterde kassen werd gemeten met gebruik van Gilian Gilair5 pompjes met GSP-filterhouders (JS Holdings) en glasvezelfilters (Ø 37mm, Whatman GF/A, UK). Het debiet van de pompjes was ingesteld op 3,5 L/min. De meetduur varieerde van 122 tot 382 minuten, met een gemiddelde van 274 minuten.

Filters werden vóór en na de meting gewogen in een geconditioneerde weegkamer en geëxtraheerd voor achtereenvolgens endotoxinen en glucanen, volgens gestandaardiseerd protocol.

Endotoxinen-concentraties werden gemeten met de kinetische LAL-assay (Cambrex; lotnummer lysate FL147M, lotnummer standaard GL0006) en worden uitgedrukt in Endotoxine Units per kubieke meter lucht (EU/m³) [3, 4].

Glucanen werden geanalyseerd door middel van een inhibitie EIA.

In totaal zijn er 38 persoonlijke en 46 stationaire endotoxine-monsters, 27 persoonlijke en 10 stationaire glucanen-monsters.

NO_x (IRAS-UU):

Voor NO_x is algemeen bekend dat dit een negatief effect heeft op de gezondheid (luchtweg aandoeningen) van de mens. Wat betreft de planten is bekend dat NO_x tot een verminderde groei, productieverlies en bladverbranding kan leiden.

NO_x-monsters werden genomen met de Ogawa Sampler (Ogawa & Co., USA, Inc.), een passieve monstermethode op basis van diffusie. De Ogawa Sampler bevat 2 filters, die van tevoren werden gecoat volgens het protocol van de fabrikant [5]. De samplers werden op verschillende plaatsen in de kas opgehangen en een week later weer verzameld. De verzamelde monsters en blanco's werden volgens protocol verwerkt en gemeten met een spectrofotometer.

Levende bacteriën en schimmels (IRAS-UU, Blgg):

Levende bacteriën en schimmels in de lucht kunnen zowel voor de werkende (luchtweg aandoeningen) als de planten (verhoogde ziektedruk wat kan leiden tot kwaliteit- en productieverlies) een negatieve invloed hebben.

Levende bacteriën en schimmels in de lucht werden gemeten met een 2-stage **Andersen** sampler. De Andersen sampler was verbonden met een Becker pomp (Becker VT-3) die was ingesteld op een aanzuigsnelheid van 28,3 L/min. In de eerste serie metingen was de monstertijd 1 minuut en 3 minuten voor alle monsters. Later werd de monstertijd aangepast afhankelijk van het type voedingsbodem in de sampler; 30 seconden voor DG18 schimmelplaten, 1 minuut voor OGYE schimmelplaten, 2 minuten voor Botrytis platen en 5 minuten voor TSA bacterieplaten.

Na 24 uur incuberen bij 37 °C (bacteriën) of 96 uur incuberen bij 25 °C (schimmels) werd het aantal kolonies op de platen geteld. Het aantal kolonies, met aftrek van de blanco's en gecorrigeerd volgens de "positive hole conversion" tabel [2] werd omgerekend naar Kolonie-Vormende Eenheden per kubieke meter lucht (KVE/m³).

In totaal zijn er 26 stationaire monsters voor levende bacteriën en schimmels genomen door IRAS en ca 26 door Blgg.



Algemene schimmelsporen en plantpathogenen (Blgg):

Op verschillende locaties en hoogtes in de kas (gesloten en open) worden verschillende bepalingen uitgevoerd welke een beeld geven van het biologische leven;

1. Continue meting van algemene schimmelsporen in de lucht (microscopisch).

In de open en de gesloten afdeling van het proefobject wordt elk een **Burkard** 7 day volumetric sporetrap geplaatst waarmee voor een periode van 7 dagen dat aanwezigheid van sporen in de kaslucht gemeten kan worden. Tellingen worden microscopisch uitgevoerd.



2. Puntmeting van algemene schimmelsporen in de lucht met behulp van een **Air Sampler** (MB1 Micro bio air sampler) en OGYE medium.

Op drie locaties in de open en de gesloten kas worden gewaswerkzaamheden nagebootst (langzaam door gewas lopen en planten bewegen) en wordt met de air sampler in drie herhalingen een 50 liter en een 100 liter luchtmonster genomen op en 90 mm OGYE petrischaal.

3. Puntmeting van Botrytis schimmelsporen in de lucht met behulp van een Air Sampler en SBM petrischalen. Idem als bij 2 maar nu met specifiek Botrytis medium (sbm) waarbij 100 liter lucht per monster genomen wordt.



4. **RisCover**. “Kwantificering” en identificatie van aanwezigheid plantpathogenen in condenswater van LBK en drainwater.

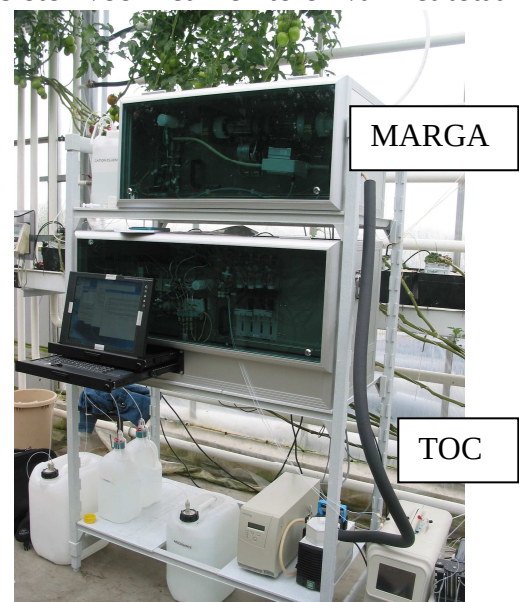
Er worden 2 á 3 Riscover monster genomen van de gesloten afdeling condens LBK en condens kasdek, en drainwater en een monster van de open afdeling, drainwater. Totaal vier Riscover monster per bedrijf.

5. Punt meting van algemene en Botrytis schimmelsporen in de lucht met behulp van een two stage **Andersen's** sampler (zie gegevens IRAS-UU).

Gasanalyse (Applikon, ECN):

MARGA; Monitor for aerosols & gasses in Ambient Air; Luchtmonitor voor bepaling van chemische samenstelling van de lucht. Het apparaat heeft online continue de gas en aerosol samenstelling in de kas bepaald gedurende een periode van 7 dagen op een vaste centrale plaats in de kas. Door middel van referentie kolom zijn anorganische C componenten bepaald.

TOC; Op de Marga is door ECN een analyser (TOC) aangesloten voor het monitoren van het totaal aan organisch C in de lucht. Dit bepaald het totaal aan afbraak product van o.a. suikers, bacteriën, plantmateriaal etc.



Subjectieve beleving medewerkers (CropEye):

Om inzicht te verkrijgen in de (subjectieve) beleving van de werkers, is op basis van een vooraf opgestelde vragenlijst een persoonlijk interview afgenomen met de vaste medewerkers van de deelnemende tuinbouwbedrijven.

Vragenlijst:

- Werkt u liever in een open of een gesloten kas en waarom?
- Hoe ervaart u het werken in een open en gesloten kas wanneer het buiten warm, bewolkt, koel of ... is?
- Wat is het voordeel van het werken in een gesloten kas ten opzichte van de open kas. En wat is het nadeel?

3. Conclusie en discussie

Algemene conclusie van de deelnemende telers (Tomaat en Roos).

Beide eigenaren van de bedrijven zijn zeer enthousiast over het initiatief van de projectgroep van AirQ, en het Productschap Tuinbouw om dit onderzoek te ondersteunen. Beide heren erkennen dat er veel onderzoek gedaan wordt naar (semi) gesloten telen, maar dat er veel vraagtekens blijven met betrekking tot de luchtkwaliteit in al haar breedte. Zowel voor de werknemers als de planten.

Ook al geven de metingen nog niet in alle gevallen verklaringen en roepen ze ook veel vraagtekens op, volgens de deelnemende telers zijn ze waardevol om effecten die zij in de teelt hebben waargenomen (geur, verandering van plant, productie etc.) mogelijk te onderbouwen door de gemeten resultaten.

Beide bedrijven bevelen een vervolg onderzoek van harte aan en willen daar ook graag hun medewerking aan verlenen en hebben reeds suggesties gedaan voor uitbreiding/aanpassing van metingen en deelnemende bedrijven.

IRAS-UU

Geconcludeerd wordt dat de concentratie aan endotoxinen en glucanen in de lucht in een Gesloten kas niet wezenlijk verschilt van die in een open kas. In beide typen kassen waren de endotoxinenconcentraties in dit onderzoek laag, en de glucanenconcentraties niet meetbaar. Deze componenten vormen dus geen gevaar voor de gezondheid van de werknemers.

De concentraties aan levensvatbare schimmels en bacteriën in de lucht lijkt hoger te zijn in een Gesloten kas. Verder lijkt het werken in een mobiele kas te leiden tot een lagere blootstelling aan microbiële componenten voor de werknemers. Om dit met zekerheid te kunnen vaststellen zijn echter meer metingen nodig.

Bij de twee deelnemende bedrijven zijn NOx-metingen gedaan. In de gesloten kas was de NOx-concentratie verlaagd ten opzichte van de buitenluchtconcentratie. Een groter aantal metingen, in meerdere gesloten kassen, is echter nodig om te kunnen concluderen dat een Gesloten kas systeem inderdaad leidt tot een verlaging van de NOx-concentratie in de kas. In de open kassen werd een hogere concentratie aan NOx waargenomen.

CropEye zal in samenwerking met Prof. Dr. Heederik van het IRAS een verdieping van het onderzoek formuleren, die naast de verdere metingen verklarende informatie zal opleveren, voor de mogelijke ontwikkeling van een beslissingsmodule/sensorsysteem voor luchtkwaliteit (Fase 2 vervolgonderzoek).

Blgg

In open/gesloten kassen analyse van ziekteverwekkende schimmels (mens/plant) in samenwerking met het IRAS. Eind mei/begin juni zijn bij het Tomaat gewas problemen in gesloten gedeelte geconstateerd, veel ziektes. Of dit wordt veroorzaakt door verminderde weerstand van het gewas of hoge ziektedruk is nu nog niet bekend. Mogelijk kunnen de uitkomsten die komend teeltseizoen verwacht worden vanuit het nieuw te starten project *Fytal* (Blgg als CropEye bij betrokken ea).

Met o.a. Innogrow zal er worden nagegaan of een filtersysteem voor luchtbehandelingskast mogelijk is: UV filter, filters (vaste stoffen), scrubben.

Applikon, ECN

De concentraties zoals gemeten met de gas en aerosol analyse (Marga, TOC) zijn niet schadelijk voor de mens. Data is als meting in buiten lucht, wel veranderingen, maar niet extreem verrassend. Er zijn wel een aantal significant hoge pieken gevonden die interessant zijn om te onderzoeken/verklaren. Voor de planten kan deze piekbelasting wel schadelijk zijn.

Doordat er geen gebruik is gemaakt van gewasbeschermingsmiddelen gedurende de tijd van analyse kan hierover geen conclusie worden getrokken. Dit is een aandachtspunt voor vervolgmetingen.

Interessant om na te gaan welke stoffen in de lucht een mogelijk nadelig effect hebben op de mens/plant en meeting daarop concentreren. Mogelijk dan andere apparatuur inzetten en voor een langere periode meten (2 à 4 weken).

Dit deel van het onderzoek zal eerst zorgvuldig worden voorbereid en opgezet moeten worden met de daarvoor expertise dragende partijen. CropEye zal deze gesprekken initiëren.

EMS

De meetresultaten bij de GeslotenKas voor Tomaat moeten worden herhaald vanwege technische problemen met de apparatuur.

Zowel in de tomaten als de rozen teelt zijn enkele opvallende significante pieken geconstateerd. Met behulp van het teeltlogboek nagaan of de oorzaak kan worden achterhaald. Op basis daarvan vervolgacties uitzetten.

Ethyleen in de tuinbouw nog veel vraagtekens. Ontbreekt aan kennis specifiek voor gewas. Schade drempels irt groeistadia onderzoeken op praktijk niveau (EMS) en onderzoeksmatig i.s.m.

kennisdrager. Wanneer de ethyleen waarde irt kwaliteit bekend is zal dit een positief effect geven op de kwaliteit en verbetering van o.a. de productie; dan heeft het ook een marktwaaarde.

Interviews met werkende in de kassen (CropEye) (zie bijlage):

De GeslotenKas noemen de werknemers over het algemeen de 'sauna'. Bij warm weer is het in de Gesloten kas bovenin snel 28/29 C, terwijl in de open kas het 21/25 C blijft. De medewerkers die oogsten (laag bij de grond) willen met warm weer graag in de Gesloten kas werken. De "hoge" bladplukkers vinden het dan te warm.

De beleving van het werkklimaat is dus ook werkzaamheden afhankelijk en sterk persoonlijk. In de Gesloten tomaten kas werken 4 'vaste' medewerkers. Om hier een goed beeld van te krijgen zullen de interviews bij meerdere bedrijven, dus meerdere personen moeten worden afgenomen. Kritisch punt in deze is dat de medewerkers over het algemeen niet de Nederlandse taal beheersen en dat zij niet gewoon zijn met vragen naar hun werkomstandigheden. Men is soms terughoudend in het geven van antwoord. De interviews zijn daarom afgenomen als zijnde een persoonlijk gesprek.

Voor de conventionele kas rozen kas en de mobiele kas zijn de beleving van de medewerkers in een persoonlijk gesprek met de desbetreffende bedrijfsleiders en enkele medewerkers besproken. Bij warm weer is het werken in de mobiele kas aangenamer, omdat men niet door het gewas heen hoeft te lopen en het gewas naar je toekomt. Door de beweging van het gewas voelt het werkklimaat aangenamer.

4. Aanbeveling voor vervolgonderzoek

In overleg met de betrokken uitvoerende bedrijven, praktijkbedrijven en BCO is op basis van de verkregen informatie een overzicht gemaakt van de aandachtsvelden voor vervolgonderzoek.

Deze aanbeveling is 28 september 2007 in een projectvoorstel aangeboden aan de Sociaal Economische Commissie (SEC) van het Productschap Tuinbouw, welke 6 oktober hierover uitspraak zal doen.

Het vervolgonderzoek is opgedeeld in twee fase: Fase 1b: vervolg op de verkenning met toevoeging van andere bedrijven en gewas (*Phalaenopsis*). Fase 2: Verdieping van de huidige kennis en uitwerken naar toepasbaar en verklarend systeem. Voor deze laatste fase zal CropEye ism het IRAS een voorstel maken.

De intentie is het vervolg onderzoek uit te voeren met de huidige bedrijven in een luchtkwaliteit programma met daarin verschillende deelprojecten onder projectleiding van CropEye. Indien noodzakelijk zullen andere bedrijven of kennisinstellingen worden verzocht om zich aan te sluiten.

Aandachtsvelden zijn:

1. Luchtkwaliteit gasen en aerosolen irt mens en de plant (IRAS-UU, Applikon, ECN, EMS, Blgg) [Arbeid en energie];
 - Ethyleen waarden in de werkomgeving vanuit de plant en de WKK.
 - NO_x metingen in werkomgeving en opname door de plant.
 - Totaal gas en aerosol analyse mn irt Ammoniak
2. Identificatie van ziekteverwekkende schimmels in de lucht irt mens en de plant (IRAS-UU, Blgg) [Arbeid]
3. Airsampling irt gewasbeschermingsmiddelen (GBM) (IRAS-UU, Applikon, ECN, EMS) [Arbeid]
4. Verdieping van de huidige verkregen kennis mbt AirQ in een onderzoekstraject welke naast de verkennende metingen gevalideerde informatie zal geven (IRAS-UU, CE). Ook zal in dit traject aansluiting worden gezocht met andere projecten welke in het grens gebied van luchtkwaliteit worden uitgevoerde (bijvoorbeeld WKK onderzoek (Tom Dueck, WUR)) (IRAS-UU, CE). En bedrijven en/of kennisinstellingen worden geconsulteerd welke een toegevoegde expertise hebben voor het onderzoek.

5. Literatuur

[1]: www.innogrow.nl

[2]: Macher, J.M., *Positive-hole correction of multiple-jet impactors for collecting viable microorganisms*. Am Ind Hyg Assoc J, 1989. **50**(11): p. 561-568.

[3]: Douwes, J., et al., *Influence of various dust sampling and extraction methods on the measurement of airborne endotoxin*. Appl Environ Microbiol, 1995. **61**(5): p. 1763-9.

[4]: Douwes, J., et al., *Measurement of beta(1-->3)-glucans in occupational and home environments with an inhibition enzyme immunoassay*. Appl Environ Microbiol, 1996. **62**(9): p. 3176-82.

[5]: NO, NO₂, NO_x and SO₂ Sampling Protocol Using the Ogawa Sampler.
http://www.rpco.com/assets/lit/lit03/amb3300_00312_protocolno.pdf, 1998.

[6] <http://www.rivm.nl/milieukwaliteit/lucht/meetnet/>.

[7] Likas, C., et al., *Noxious gases in greenhouses*. Ann Agric Environ Med, 2001. **8**(1): p. 99-101.

6. Interviews met medewerkers

INTERVIEWLIJST AIRQ-PROJECT (uitvoerder CropEye)				
Datum	08-05-2007			
Naam bedrijf	Tomaat			
Naam medewerker	man			
Type werk	Hoog in gewas: dieven, bladplukken			
Locatie – adres	x		P433	
Soort kas (**aankruisen)	Open kas	**	Gesloten kas	** X
VRAGENLIJST				
Werkt u liever in een open of een gesloten kas		Liever in open kas		
Waarom		Meer wind		
Hoe ervaart u het werken in een open en gesloten kas wanneer het buiten:				
Warm is		Liever in open kas werken		
Bewolkt is		Liever in open kas, het is bedrukt en sneller warm in gesloten kas		
Koel is		Maakt niet uit		
Wat is het voordeel van het werken in een gesloten kas ten opzichte van de open kas		Geen voordeel, liever in open kas werken.		
En wat is het nadeel		Snel warm, sauna		

INTERVIEWLIJST AIRQ-PROJECT (uitvoerder CropEye)				
Datum	08-05-2007			
Naam bedrijf	tomaat			
Naam medewerker	vrouw werkt hier al 3 jaar			
Type werk	Oogsten			
Locatie – adres	x		P439	
Soort kas (**aankruisen)	Open kas	**	Gesloten kas	** X
VRAGENLIJST				
Werkt u liever in een open of een gesloten kas		Liever in gesloten kas		
Waarom		Minder warm		
Hoe ervaart u het werken in een open en gesloten kas wanneer het buiten:				
Warm is		Liever in gesloten kas, met oogstwerkzaamheden, laag in de kas, koel door lucht uit luchtslangen		
Bewolkt is		idem		
Koel is		Maakt niet uit open/gesloten		
Wat is het voordeel van het werken in een gesloten kas ten opzichte van de open kas		In de gesloten kas oogst werk is fijn, hoog in het gewas werken is te warm.		
En wat is het nadeel		Bij warm weer niet hoog in het gewas werken.		

INTERVIEWLIJST AIRQ-PROJECT (uitvoerder CropEye)				
Datum	08-05-2007			
Naam bedrijf	tomaat			
Naam medewerker	man			
Type werk	Blad snijden, laag			
Locatie – adres	x P411			
Soort kas (**aankruisen)	Open kas	**	Gesloten kas	** X
VRAGENLIJST				
Werkt u liever in een open of een gesloten kas	Liever in open kas			
Waarom	Door de luchtwervelingen uit de slangen (in de gesloten kas) al na 2 weken werken een droge keel			
Hoe ervaart u het werken in een open en gesloten kas wanneer het buiten:				
Warm is	Gesloten kas is snel warm			
Bewolkt is	Geen antwoord			
Koel is	Maakt niet uit			
Wat is het voordeel van het werken in een gesloten kas ten opzichte van de open kas	Weet hij niet.			
En wat is het nadeel	Door lucht uit de slangen snel last van de luchtwegen			

INTERVIEWLIJST AIRQ-PROJECT (uitvoerder CropEye)				
Datum	08-05-2007			
Naam bedrijf	Tomaat			
Naam medewerker	man			
Type werk	Eigenaar			
Locatie – adres	x			
Soort kas (**aankruisen)	Open kas	**	Gesloten kas	** X
VRAGENLIJST				
Werkt u liever in een open of een gesloten kas	Maakt niet uit			
Waarom	Ik werk over alle kassen heen en blijf er niet lang.			
Hoe ervaart u het werken in een open en gesloten kas wanneer het buiten:	De gesloten kas noemen de werknemers de 'sauna'.			
Warm is	Bij warm weer is het in de gesloten kas bovenin snel 28/29 °C, terwijl in de open kas het 21/25 °C blijft. De medewerkers die oogsten (laag bij de grond) willen met warm weer graag in de gesloten kas werken. De "hoge" bladplukkers vinden het dan te warm.			
Bewolkt is	Nvt			
Koel is	Nvt			
Wat is het voordeel van het werken in een gesloten kas ten opzichte van de open kas	Nvt			
En wat is het nadeel	nvt			

INTERVIEWLIJST AIRQ-PROJECT (uitvoerder CropEye)				
Datum	08-05-2007			
Naam bedrijf	Tomaat			
Naam medewerker	Man			
Type werk	gewashandelingen			
Locatie – adres	x			
Soort kas (**aankruisen)	Open kas	** X	Gesloten kas	**
VRAGENLIJST				
Werkt u liever in een open of een gesloten kas	Liever in de open kas			
Waarom	In de open kas voelt het koel en je voelt wind.			
Hoe ervaart u het werken in een open en gesloten kas wanneer het buiten:				
Warm is	Gesloten kas veel te warm			
Bewolkt is	Gesloten lijkt koel, maar al snel warm			
Koel is	Maakt niet uit			
Wat is het voordeel van het werken in een gesloten kas ten opzichte van de open kas	Gesloten lijkt koel, maar al snel warm			
En wat is het nadeel	Te warm om hoog in gewas te werken. geen wind.			