

<b>HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT SYSTEEM VOOR COMMERCIËLE <i>IN VITRO</i> LABO'S VOOR PLANTEN</b>	<b>in vitro</b>
--	-----------------

### 1. Inleiding

In de jaren 1990 daalde in Europa het aantal commerciële *in vitro* laboratoria voor planten (Holdgate *et al.*, 1997; Leifert *et al.*, 1998). De belangrijkste oorzaak van die daling was een grote concurrentiedruk, die de laboratoria tot besparingen dwong. Sommige bedrijven trachten kosten te besparen door hun activiteiten naar lage loonlanden te verplaatsen.

Nochtans is de belangrijkste kostenfactor voor elk bedrijf het verlies aan *in vitro* plantenmateriaal (Holdgate *et al.*, 1997), dat in de eerste plaats te wijten is aan microbiële contaminatie. Wanneer microbiële contaminatie zich manifesteert tijdens de laatste fasen, lopen de kosten, die met dit verlies gepaard gaan, heel hoog op. Er is immers energie, ruimte en middelen geïnvesteerd in een product, dat nooit verkocht zal worden (Leifert *et al.*, 1994a; 1994b; 1998). Bovendien kunnen er ook nog problemen optreden nadat de planten terug *in vivo* worden geteeld. Volgens Leifert *et al.* (1998) lag microbiële contaminatie dan ook aan de basis van de terugval van het aantal commerciële *in vitro* laboratoria voor planten in Europa.

Het beheersen van microbiële contaminatie is dus essentieel in de commerciële plantenweefselteelt.

Aangezien het afdoden van micro-organismen door b.v. antibiotica of fungiciden in de plantenweefselteelt extreem moeilijk is, is een preventieve strategie meer aangewezen (Leifert *et al.*, 1994a,b). Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) is een wereldwijd erkend systeem, dat voedselveiligheid kan garanderen door het systematisch en preventief beheersen van alle biologische, chemische en fysische gevaren (FAO, 1998). De farmaceutische en de voedingsindustrie, die met sterk vergelijkbare problemen geconfronteerd worden, maken reeds enkele jaren van dit HACCP-systeem gebruik. Het is dan ook de bedoeling om het HACCP-systeem aan te passen aan de commerciële plantenweefselteelt gebruikmakend van het 14-stappenplan (Neyts *et al.*, 2002).

### 2. Studie

In dit ontwerp van blauwdruk werden vier essentiële productgroepen onderscheiden, namelijk medium, cultuurcontainers, plantenmateriaal en eindproduct. Voor elk van deze productgroepen werd er minstens 1 processchema opgesteld (Figuur 1).

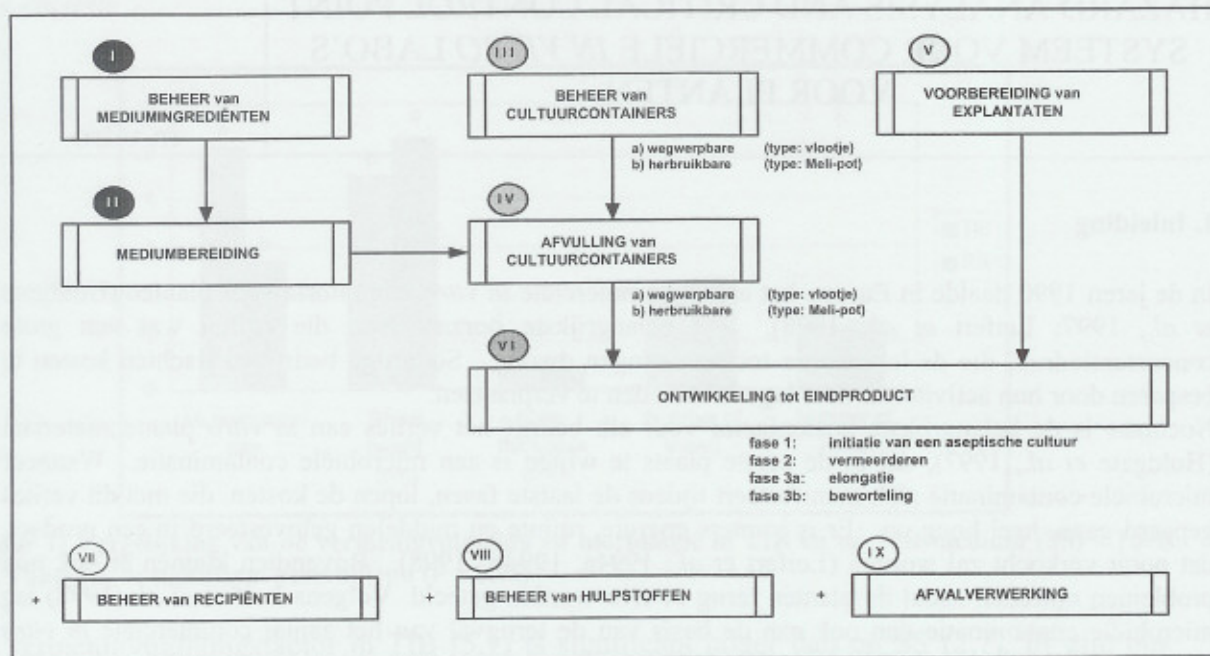
Na het opstellen en verifiëren van de processchema's werd een gevarenanalyse uitgevoerd. Een gevarenanalyse bestaat enerzijds uit een inventarisatie van alle potentiële gevaren op basis van alle opgestelde processchema's en anderzijds uit een risico-analyse van de opgesomde gevaren.

Uit deze risico-analyse werden 5 kritische controlepunten (CCP) gedistilleerd (Tabel 1).

CCP's zijn punten, stappen of processen waar verlies van controle met grote zekerheid zal leiden tot een onaanvaardbaar risico. Een nagenoeg continue beheersing is noodzakelijk om het gevaar te elimineren of tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen. Het vastleggen van limieten en het opstellen van een monitoringsysteem moeten dus mogelijk zijn. Aantoonbaarheid van de uitgevoerde controles a.d.h.v. registraties is een derde vereiste. CCP's worden eveneens genummerd in volgorde van verschijning.

<b>Sierteeltonderzoek in België</b> <b>Onderzoekers: Vermeulen K., Jacxsens L. &amp; Debergh, P.</b> <b>Universiteit Gent</b>	<b>2003</b>
---	-------------

	<b>44</b>
--	-----------



Figuur 1. Overzicht van alle processchema's in een *in vitro* laboratorium voor planten

Tabel 1. Kritische controlepunten en monitoring in plantenweefselteelt

Nummer	Beschrijving	Processchema	Type gevaar	Monitoring
1	MEDIUMSTERILISATIE	IV (a,b)	M2	Automatisch opvolgen van tijd, temperatuur (en druk) + autoclaveertape
2	CONTAMINATIE DOOR BESMETTE LUCHT	IV (a,b), V, VI	M3	Laminar flow: luchtdrukregistratie en automatische deeltjesteller
3	ASEPTISCH WERKEN	IV (a,b), V, VI	M3	Klimaatkamers: visuele controle cultuurcontainers
4	ONTSMETTING EXPLANTAAT	V	M2	Registratie van aantal gecontamineerde culturen per operator
5	CONTAMINATIE DOOR MICRO-ARTHROPODEN EN/OF INSECTEN	VI	M3	Klimaatkamers: visuele controle cultuurcontainers

M2: Onvoldoende verwijdering of afdoding van micro-organismen

M3: (Her)besmetting via omgeving, personeel, recipiënten, micro-arthropoden of insecten

## Referenties

- FAO (1998). Food quality and safety systems: a training manual on food hygiene and the hazard analysis and critical control point (HACCP) system. Rome, FAO, 232p.  
beschikbaar op <http://www.fao.org/docrep/W8088E/W8088E00.htm>
- HOLDGATE, D.P. & ZANDVOORT, E.A. (1997). In: Cassells, A.C. (ed.) Pathogen and Microbial Contamination Management in Micropropagation. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 15-22.
- LEIFERT, C., MORRIS, C.E. & WAITES, W.M. (1994a). Ecology of microbial saprophytes and pathogens in tissue culture: reasons for contamination problems *in vitro*. Critical Reviews in Plant Sciences, 13, 139-183.
- LEIFERT, C. & WAITES, W.M. (1994b). Dealing with microbial contaminants in plant tissue culture: hazard analysis and critical control points. In: Lumsden, P.J., Nicholas, J.R. & Davies, W.J. Physiology, Growth and Development of Plants in Culture. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 363-378.
- LEIFERT, C. & WOODWARD, S. (1998). Laboratory contamination management: the requirement for microbiological quality assurance. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 52, 83-88.
- NEYTS, K. & JACXSENS, L. (2002). HACCP in de vleessector. Opleidingsonderdeel, Gent, Instituut voor permanente vorming, Universiteit Gent, 217 p.