



NVPW Najaarssymposium 2007

Nederlandse Vereniging voor Plantenbiotechnologie en -Weefselweek
Netherlands Society for Plant Biotechnology and Tissue Culture

2 november 2007

Gorlaeus Laboratorium, Einsteinweg 55, Leiden

- 9:30 **Registratie met koffie**
- 10:00 **Opening**
Door de voorzitter: Titti Mariani
- 10:10 **Wim van Ieperen** (Horticultural Production Chains Group, WUR)
Xylem development in *Zinnia elegans*: from cellular development in vitro to performance in planta.
- 10:40 **Tamara van Mølken** (Department of Experimental Plant Ecology, Radboud University Nijmegen)
Effects of abiotic stresses on RNA silencing and virus accumulation in *Arabidopsis thaliana*.
- 11:10 **Eric Juckers** (Proteios International)
Gebruik van marker technologie in weefselweek.
- 11:40 **Geert-jan de Klerk** (Plant Research International, WUR)
Tegengaan van de negatieve effecten van weefselweek-stress.
- 12:15-13:15 **Lunch**
- 13:15 **Alewijn Broere** (SBW International)
Kansen en bedreigingen voor de weefselweeksector in Nederland in de komende 10 jaar.
- 13:45 **Frans Krens** (Plant Research International, WUR)
Nieuwe veredelings technieken.
- 14:15 **Frank van der Wilk** (Commissie Genetische Modificatie)
Wetenschap en regelgeving: genetische modificatie in Nederland, Europa en de rest van de wereld.
- 14:45 **Titti Mariani** (NVPW)
Wat kan de NVPW voor u betekenen?
- 15:15-16:00 **Afsluiting met drankjes**

Het symposium wordt mede mogelijk gemaakt door financiële ondersteuning van:



SALM EN KIPP



Xylem development in *Zinnia elegans*: from cellular development in vitro to performance in planta.

Wim van Ieperen

Horticultural Production Chains group, Wageningen University, Marijkeweg 22, 6709 PG Wageningen, email: wim.vanieperen@wur.nl

The 'dead' xylem is the principal water-conducting tissue of vascular plants, which basically permits them to survive the severe environmental threats related to life on land. Xylem very effectively distributes water (and many dissolved substances) over long distances within a plant. Failures of the xylem (embolisms, clogging, loss of hydraulic conductivity) usually lead to disfunctioning and (in agriculture and horticulture) to production losses. In extreme cases plants may even die. The hydraulic conductivity of the xylem is determined by the three-dimensional structure of the vascular network and the dimensions of the individual conduits the network is build upon (length and diameter). In many species, especially the connections between the individual conduits, which are much shorter than the length of the transport path, can account for more than 80% of the overall resistance of xylem vessels to water flow. Growing conditions influence the dimensions of xylem conduits, but little is known about the underlying developmental processes.

Gebruik van markertechnologie in weefselweek

Eric Juckers

*PROTEIOS International BV, Graanmarkt 3A, 1681 PA ZWAAGDIJK-Oost
e-mail: ejuckers@proteios.nl*

Proteios is een onafhankelijk laboratorium, gespecialiseerd in moleculaire technieken zoals eiwit elektroforese en DNA technologieën. PROTEIOS biedt haar moleculaire marker technologieën, HPLC analyses en UTLIEF en UT DNA gellen aan bedrijven in de land- en tuinbouwsector. De moleculaire marker technologieën zijn op basis van eiwitten en/of DNA. Eiwitten zijn gen producten die tot fenotypische eigenschappen leiden en zijn stabiel genoeg om als belangrijke tool in bijvoorbeeld proces of kwaliteit controle te gebruiken.

PROTEIOS maakt zo veel mogelijk gebruik van intacte eiwit molecule tijdens ultra thin layer iso-electric focusing (UTLIEF) elektroforese systemen. De techniek houdt in dat eiwitten op basis van hun pI punt in een poly-acrylamide matrix gescheiden worden. Van de gevonden markers (van 50 tot 180 eiwit banden) worden enkele eventueel gecorreleerd aan fenotypische eigenschappen van een plant. Door de aanpassing in de extractie procedure, matrix veranderingen of specifieke kleuringen zijn deze systemen aan te passen voor specifieke eiwit groepen. Indien kleine stukjes van het genoom onderzocht moet worden kunnen DNA markers gebruikt worden. Proteios maakt gebruik van PCR technologieën tijdens resistentie veredeling.

Tijdens de presentatie zal de toepasbaarheid van moleculaire markers als tool tijdens Micropropagatie, Somatische embryogenese, Ploide productie, Embryo rescue en Antheren culturen, voor het controleren van ras echtheid, homogeniteit, selectie en vergelijkingen toegelicht worden.

Tegengaan van de negatieve effecten van weefselweek-stress

Geert-Jan de Klerk

*Wageningen Tissue Culture Center, Biodiversity and Breeding, PRI-Wageningen-UR,
Postbus 16, 6700 AA Wageningen
geertjan.deklerk@wur.nl*

Wanneer planten blootgesteld worden aan extreme omstandigheden, spreekt men van stress. Stress leidt tot groeivertraging en mogelijk tot langdurige beschadiging en fenotypische afwijkingen.

Bij weefselweek is vaak sprake van stress: Bij uitplanten staat veel weefselweekmateriaal onder droogte-stress omdat huidmondjes en wortelstelsel niet goed functioneren. Bij het prepareren van explantaten is er sprake van verwondings-stress. Omdat de condities in weefselweek erg onnatuurlijk zijn (bijv. de hoge dosis plantenhormonen in het medium), wordt mogelijk de weefselweekprocedure zelf door bepaalde genotypen als stress ervaren.

Planten hebben van nature verschillende methoden om de negatieve effecten van stress tegen te gaan. Een doel van dit onderzoek is om deze beschermingsmethoden bij plantenweefselweek te gebruiken. Het onderzoek is begonnen met *Arabidopsis* kiemplantjes in weefselweek. De onderzochte methoden zijn:

Toediening van laag-moleculaire beschermende stoffen zoals putrescine en trehalose;

Toediening van signaalmoleculen die normaliter bij stress weefsel alarmeren zoals salicylzuur;

Immunisatie door een korte, niet-letale prestress te geven;

Kweek in het donker om de vorming van actieve zuurstofradicalen (ROS) te vermijden.

Bij de *Arabidopsis* kiemplantjes gaven deze behandelingen –m.u.v. toediening van signaalmoleculen– goede resultaten bij droogte en hitte stress (10% overleving bij onbehandelde zaailingen; 90% overleving bij behandelde).

De resultaten zijn in oriënterende experimenten toegepast bij commercieel belangrijke weefselweekplanten (roos, lelie, appel, gerbera en dahlia). Laag-moleculaire beschermende stoffen verbeterden bij een aantal gewassen de acclimatisatie aanzienlijk.

Kansen en bedreigingen voor de weefselweeksector in Nederland in de komende 10 jaar

Alewijn Broere

*SBW International BV Postbus 52, 2370 AB Roelofarendsveen
e-mail: a.broere@stbw.nl*

Na een korte introductie over SBW International BV zal de huidige situatie in de weefselweek sector in beeld worden gebracht; gevolgd door kansen en bedreigingen. Vervolgens zal dit nader uitgewerkt worden in aandachtsvelden. Internationalisering en globalisering kunnen niet los gezien worden van dit onderwerp. Kortom een businessplan voor de sector in de komende jaren.

Nieuwe Veredelingstechnieken

Frans Krens

*Wageningen Tissue Culture Centre, Plant Breeding, PRI-Wageningen-UR
Postbus 16, 6700 AA Wageningen
e-mail: frans.krens@wur.nl*

De moderne veredeling bestaat al lang niet meer uitsluitend uit kruisen en selecteren. Technieken als in vitro vermeerdering, embryo rescue, somatische hybridisatie, embryogenese, genetische modificatie, moleculaire merkers en mutatieveredeling worden in diverse gewassen al routinematig toegepast in de ontwikkeling van nieuwe rassen. In het algemeen echter, blijft een veredelaar geïnteresseerd in mogelijkheden om het arsenaal aan genen of allelen, waarmee hij/zij kan combineren, uit te breiden. Een continue ontwikkeling en vernieuwing van veredelingstechnieken is gewenst. Om hier gericht aan te kunnen werken wordt voor een aantal gebruikte technologieën onderzoek gedaan naar de onderliggende moleculair genetische mechanismen. Dit geldt bijvoorbeeld voor microsporogenese, embryogenese en stress in weefselweek. Recente ontwikkelingen in de PCR-technologie hebben verstrekkende implicaties voor voor de veredeling belangrijke technieken als genetische modificatie, moleculaire merkers en mutatie inductie. Deze ontwikkelingen zullen de revue passeren.

Wetenschap en regelgeving: genetische modificatie in Nederland, Europa en de rest van de wereld

Frank van der Wilk

*COGEM, Postbus 578, 3720 AN Bilthoven
e-mail: Frank.vanderWilk@cogem.net*

Genetische modificatie (of biotechnologie) is samen met kernenergie het meest gereguleerde wetenschapsveld in de geschiedenis. Nergens binnen de wetenschap zijn zoveel wetten, verordeningen en regels van toepassing om de veiligheid van mens en milieu te waarborgen. Deze uitvoerige regelgeving is daarbij niet specifiek voor Nederland en Europa. Elk land ter wereld heeft regelgeving of het nu experimenten in laboratoria, veldproeven of commerciële toepassingen betreft.

Wetgeving is een vorm van 'gestolde ethiek'. In wetten worden de maatschappelijke opvattingen vastgelegd over onderwerpen die naar de mening van burger en overheid gereguleerd moeten worden, zoals veiligheid, bescherming van het individu, aansprakelijkheid of het creëren van gelijke kansen voor bedrijven en individuen. Wetgeving is dan ook sterk cultureel bepaald en verschilt per land of werelddeel.

De Nederlandse ggo-regelgeving is Europees bepaald. De Europese regelgeving is gebaseerd op het principe dat als bij de productie van een organisme gebruik is gemaakt van recombinant DNA technieken, het organisme een ggo is met veranderde genetische eigenschappen en dat dit organisme daarom onder de ggo-regelgeving valt (procesbenadering). Hierbij was de achterliggende gedachte dat het proces van genetische modificatie inherent onveilig is en risico's met zich meebrengt. In andere landen zoals de VS wordt de zogenaamde productbenadering gehanteerd, hierbij staat de aangebrachte verandering in het genoom van het organisme centraal.

Met het voortschrijden van de techniek wordt het onderscheid tussen genetische modificatie en andere planten-biotechnologische technieken steeds kleiner. Daarmee ontgroeien de voortschrijdende technologische ontwikkelingen de kaders van de Europese ggo-regelgeving. Met de voortschrijdende wetenschappelijke ontwikkelingen en technieken is het mogelijk om in een productieproces recombinant DNA-technieken of genetische modificatie te gebruiken waarbij echter de resulterende plant of het organisme geen toegevoegde sequenties of andere wijzigingen bevat of tot expressie brengt. Onduidelijk is vaak of deze producten onder de ggo-regelgeving vallen. Daarbij zal bijvoorbeeld in de VS de producten niet als ggo worden aangemerkt.

De regelgeving staat niet alleen onder druk door de voortschrijdende technologische ontwikkelingen, ook de mondiale ontwikkelingen op het gebied van de teelt van gg-gewassen vragen om een reactie van de overheid. Door de toename van het areaal gg-gewassen zal het aantal incidenten met onbedoelde vermengingen met ggo's steeds vaker voorkomen. Een sluitende controle is niet mogelijk. Bovendien betreft het vrijwel nooit feitelijke veiligheidsrisico's maar wel keuzevrijheid van de consument.

De overheid staat voor de uitdaging een evenwicht te vinden tussen publieke perceptie, regelgeving gericht op veiligheid en maatregelen voor keuzevrijheid, binnen een Europese arena.