

Gestencild Verslag no. 43 van de Stichting Centrum voor
Plantenfysiologisch Onderzoek, Bornsesteeg 47, Wageningen.
Mei 1969.

LITERATUUR OVER HET AFHARDEN VAN PLANTEN

door

Mejuffrouw Drs. S. de Boer

Literatuur over het afharden van planten

Mej. Drs. S. de Boer

In deze beknopte literatuurstudie worden enkele aspecten naar voren gebracht, die betrekking hebben op het probleem van het afharden van planten.

Bij de vraag of een gewas voldoende is afgehard komt eerst ter sprake of de planten bestand zijn tegen koude of nachtvorst.

In een uitvoerig literatuuroverzicht over kouderesistentie bij houtige gewassen bespreekt PARKER (1) de vele in- en uitwendige factoren, die hierbij in het spel zijn. De meeste door hem besproken publicaties handelen over lage temperaturen. Onder het hoofdstuk "Biochemical seasonal changes in cells" staan resultaten vermeld, die een indruk geven wat er in de winter en in het voorjaar fysiologisch en chemisch kan gebeuren met a) eiwitten, b) lipiden, c) polysacchariden.

a) Eiwitten Piney (1929)

vond dat de hoeveelheid eiwit-N in januari bij beuken een maximum bereikt en daarna afneemt, speciaal vlak voordat de knoppen opengaan. Sattler (1930) constateerde bij Hedera helix en Ilex aquifolium een afname van eiwit-N vroeg in het voorjaar, en daarna een maximum in april bij Hedera en in mei bij Ilex. Parker (1962) kreeg bij deze planten dergelijke uitkomsten. Levitt et al (1961) vonden tijdens het afharden een toename van eiwit-SH groepen.

b) Lipiden. Volgens Wheaton (1962)

hangt het bestand zijn tegen afkoeling samen met het gehalte aan verzadigde vetzuren. Gevoelige soorten hebben hiervan een grotere hoeveelheid dan niet gevoelige.

c) Polysacchariden Parker (1957) vond in naalden van Pinus monticola in de winter veel raffinose; deze verdwijnt in april.

Tot zover het overzicht van Parker.

Recent onderzoek van SAKAI (2) sluit aan bij het vermelde over polysacchariden. Bij Salix-, Populus en Larixsoorten, bij temperaturen beneden 0°C gebracht, varieerde de mate van omzetting van zetmeel in suikers gedurende het afharden in verschillende weefsels aanmerkelijk. Bij alle proeven bleek dat hoe beter de scheuten waren afgehard, hoemeer zetmeel in suiker was omgezet, vooral in het xyleem.

TRUNOVA (3) vermeldt een beschermende werking tegen vorstschade door aan de cellen toegediende suiker; ook glycerol, ethyleenglycol en sorbitol hebben volgens Sakai dit effect.

Een heel ander gezichtspunt wordt besproken door IRVING en LANPHEAR (4). Zij vinden bij *Acer negundo* en *Viburnum plicatum tomentosum* dat afharden onafhankelijk van de knoprust is, maar dat het verloop wordt bepaald door een foto-periodisch proces b.v. een kortedagbehandeling gevolgd door een koude of een langedagbehandeling bij een bepaalde lage temperatuur.

Een eenvoudige manier om de winterhardheid van appelbomen te bepalen is door WILNER (5) gevonden. Er worden in een tak 2 elektroden aangebracht en met behulp van een apparaat worden de weerstanden gedurende koudeperioden geregistreerd. De gegevens correleren met verschillen in winterhardheid. Ook voor selectie op vorstgevoeligheid kan deze methode gebruikt worden. Mc. LEESTER, WEISER en HALL (6) beschrijven een methode om de levensvatbaarheid te bepalen van plantenweefsel, dat bevroren is geweest. Stengelstukjes van 5 cm van *Cornus stolonifera* worden bevroren, ontdooid en weer bevroren. Met behulp van thermokoppels wordt de temperatuur gedurende deze perioden gemeten. Aan de curven kan worden vastgesteld of de stengels bestand zijn tegen vorst: levend weefsel heeft 2 vriespunten, dood materiaal vertoont 1 vriespunt. Deze "vriescurve-levensvatbaarheidstest" is ook toegepast op afgeaarden stengels van een twintigtal andere houtige gewassen w.o. *Rhododendron mollis* hybriden.

Moeilijkheden bij het afharden kunnen ook veroorzaakt worden door een verstoring van de waterbalans van de plant.

Indien de planten door de overgang van kas naar buiten uitdrogen, kunnen er middelen toegepast worden, die de verdamping tegengaan. GALE en HAGAN (7) schreven een literatuuroverzicht over "plantantitransparants". In een boek van MEIDNER en MANSFIELD (8) handelend over de fysiologie van de huidmondjes, wordt voor potplanten een bladbespuiting met phenylkwikacetaat (PMA) of met α -hydroxysulfonaat aanbevolen om de verdamping tegen te gaan. Een artikel in *Nature* (9) vermeldt dat het gebruik van plastic films bij *Oleander* het waterverlies 30% reduceert.

In het voorgaande zijn slechts enkele punten genoemd, die met het probleem van het afharden van een gewas samenhangen.

Alvorens geschikte methoden toegepast kunnen worden om te bepalen of de planten voldoende zijn afgehard, zal er eerst nauwkeurig bekend moeten zijn welke moeilijkheden zich tijdens en na het afharden voordoen.

Literatuur

1. J. Parker, Cold resistance in woody plants.
The Botanical Review 29 (1963) 123-201.
2. A. Sakai, Studies of frost hardiness in woody plants.
Plant Physiology 41 (1966) 353-359.
3. T.J. Trunova, Significance of various forms of sugar in raising the
winter hardiness of coleoptiles.
Fiziologia Rastenii 10 (1963) 588-594.
4. R.M. Irving and F.O. Lanphear, Environmental control of cold hardiness
in woody plants.
Plant Physiology 42(1967) 1191-1196.
5. J. Wilner, Changes in electric resistance of living and injured tissues
of apple shoots during winter and spring.
Canadian Journal of Plant Science 47(1967) 469-475.
6. R.C. Mc. Leester, C.J. Weiser and T.C. Hall, Multiple freezing points as
a test for viability of plant stems in the determination of frost hardiness.
Plant Physiology 44(1969) 37-44.
7. J. Gale and R.M. Hagan, Plant antitranspirants.
Annual Review of Plant Physiology 17(1966) 269-282.
8. H. Meidner and T.A. Mansfield,
Physiology of stomata.
Mc Graw Hill(1968) 1-179.
9. Anon, Plastic coats on plants.
Nature 220(1968) 643.