

DROGE BEWARING EN ONDERZEEËRVORMING BIJ AARDAPPELEN

DOOR

J. OORTWIJN BOTJES

Ten opzichte van de bewaring van aardappelpoters heb ik in het artikel „Ontijdige knolvorming bij aardappelen” in 1927 de volgende conclusie neergeschreven:

„Dry storage can to some degree help to a drying up of the tubers and it is not improbable that this drying up favours the appearance of premature tubers. But on the other hand, in dry storage, less loss of shoots takes place. From experiments with Eersteling and Bravo, it is shown, that premature tuber formation appears earlier with the tuber. which were kept in a damp place than with dry kept tubers.

Storing in the light, in low temperature and in a dry place, all three inhibit sprout formation and are regarded as the most important remedie against premature formation of tubers.”

WELLENSIEK meent dat de resultaten van zijn proeven met de conclusie betreffende de droge bewaring niet in overeenstemming zijn en wijt dit aan de onjuiste opzet van mijn proeven.

Gaat men echter de door hem verkregen resultaten na, dan blijken deze niet zooveel van de mijne te verschillen als hij blijkbaar meent.

Ook WELLENSIEK constateert meerdere uitdroging bij droge bewaring. Verder toont hij aan dat aanvankelijk geen verschil in spruitverlies optreedt. Maar bij de derde spruit ontstaat er wel degelijk verschil en bij vergelijking van de mandjes droog en vochtig bewaarde knollen in figuur 2 van zijn artikel blijkt duidelijk een sterkere spruitvorming bij vochtig bewaarde knollen.

Bij de door mij genomen proeven is het verschil in spruitverlies veel grooter geweest dan bij de proeven van WELLENSIEK. Dit is hieraan toe te schrijven dat de vochtig bewaarde knollen bij mijn proeven door hun wortels water konden opnemen. Het watergehalte van de vochtig bewaarde knollen was daardoor veel grooter dan het watergehalte van de droog bewaarde knollen. *En het is blijkbaar het watergehalte van de knol zelf, dat invloed heeft op de spruitvorming.*

Dit blijkt ook duidelijk uit de proeven van WELLENSIEK. Zoolang er geen belangrijk verschil in watergehalte van de knollen aanwezig is bij droge en vochtige bewaring is er ook geen verschil in spruitvorming. Zoodra echter een belangrijk verschil in vocht-

gehalte in de knollen is ontstaan ziet men ook een verschil in spruitvorming optreden.

De vraag of droge bewaring al of niet wenschelijk is met het oog op de onderzeeërvorming is door mij bevestigend beantwoord. Ook WELLENSIEK zou m.i. op grond van zijn proeven tot een bevestigend antwoord moeten komen. Immers constateert hij, dat knolvorming na een lange bewaring in sterkere mate is opgetreden bij de meer vochtig bewaarde knollen. Hierdoor wordt bevestigd dat de ontijdige knolvorming niet een gevolg behoeft te zijn van een uitdroging der knollen, zooals WELLENSIEK vroeger meende. Ook blijkt uit zijn proeven dat de droog bewaarde knollen, indien zij onderzeeërs vormen, zich toch gemakkelijker herstellen. Het vermogen om door te groeien is grooter dan bij de vochtig bewaarde knollen, die meer spruitverlies hebben geleden.

WELLENSIEK meent echter dat deze verschillen voor de praktijk geen beteekenis hebben. Hij is van meening dat men door het laag houden van de temperatuur en bewaring aan het licht de onderzeeërvorming volkomen kan beheerschen en men daarom de meer of mindere vochtigheid der bewaring buiten beschouwing kan laten.

Ik geloof wel dat dit juist is. Bij een koele bewaring in het licht zal men wel geen notitie behoeven te nemen van de vochtigheid van de lucht. Maar het grootste deel onzer pootaardappelen wordt nog niet in het licht bewaard, terwijl ook de temperatuur zich niet afdoende laat regelen. Daarom is de vochtigheid der bewaring geenszins een te verwaarloozen factor.

Als men de aardappelen in vochtigen toestand in de kuilen brengt blijkt later veelal dat gedeelten van de kuil zeer nat zijn geworden doordat de waterdamp zich plaatselijk condenseert.

De ontkiemende knollen vormen hier wortels, die vocht kunnen opnemen. De natuurlijke inperking van het kiemproces, welke een gevolg is van het waternverlies der knollen, blijft achterwege. Men krijgt op deze natte plaatsen een zeer groot spruitverlies, dat tot onderzeeërvorming kan leiden. Bovendien gaat deze sterkere kiemvorming gepaard met een versterkte ademhaling en leidt ze dus tot hoogere temperaturen in de kuilen, welke hoogere temperaturen op hunne beurt de spruitvorming bevorderen. Niet alleen bij de Eersteling maar ook bij late aardappelsoorten kan onder deze omstandigheden onderzeeërvorming optreden. Zoo is in mijn omgeving, o.a. herhaaldelijk een sterk optreden van onderzeeërs geconstateerd bij de late soort Ceres.

Tegenover het voordeel, dat gelegen is in het mindere spruitverlies staat het nadeel dat de drogere knol na uitpoting aanvankelijk minder kiemen of minder krachtige kiemen voort-

brengt, dan ze zou hebben voortgebracht bij een hooger vochtgehalte. Dit nadeel is echter van betrekkelijk geringe beteekenis, want het wordt opgeheven zoodra de eerste worteltjes zijn gevormd en de knol daardoor in staat is water op te nemen. Is dit geschied dan is het nadeel, gelegen in het meerdere waterverlies bij een droge bewaring, verdwenen. Een eventueel grooter verlies van droge stof, dat *onder bepaalde omstandigheden* bij een vochtige bewaring kan optreden, laat zich echter niet op deze wijze herstellen.

Mijn conclusie luidde, dat aardappelknollen bij een droge bewaring minder van hunne reservestoffen verliezen, terwijl de verhoogde neiging tot onderzeeërvorming, welke door vochtverlies zou kunnen ontstaan, ruimschoots gecompenseerd wordt door verlaging van die neiging als gevolg van het verminderde spruitverlies. Deze conclusie wordt door de proeven van WELLENSIEK in het algemeen slechts bevestigd en niet bestreden.

Waar echter het verminderde spruitverlies eerst optreedt *als gevolg van het grootere waterverlies* bij droge bewaring, zal het bij bewaring in het licht en bij bewaring bij lage temperaturen dikwijls voorkomen dat het meerdere spruitverlies geen beteekenis krijgt. Maar ook het meerdere vochtverlies geeft in dergelijke gevallen geen aanleiding tot onderzeeërvorming, zooals uit de proeven van WELLENSIEK blijkt.

Ook in een ander opzicht wijken de resultaten die, WELLENSIEK meent verkregen te hebben, minder van de mijne af dan men opervlakkig geneigd is te veronderstellen.

WELLENSIEK wijt de ontijdige knolvorming aan een concentratie vermeerdering der opgeloste stof. En deze concentratievermeerdering schrijft hij toe aan vochtverlies.

Mijn proeven toonden aan dat ontijdige knolvorming kan optreden bij volgezogen knollen. Hiermee is bewezen dat waterverlies in de knol niet als de eigenlijke oorzaak van de onderzeeërvorming kan worden beschouwd. Maar er is niet door mij aangetoond dat de ontijdige knolvorming geen verband houdt met de concentratie der opgeloste stoffen. Integendeel, ik acht het waarschijnlijk dat de concentratie van opgeloste stoffen in de cellen van een knol, die dikwijls is afgesproten, groot is, ook na hare volzuiging met water. Dergelijke knollen worden na volzuiging nog harder dan normale knollen en dit kan m.i. slechts geweten worden aan een groote turgescentie van hare cellen, welke natuurlijk weer aan een groote concentratie der opgeloste stoffen geweten moet worden.

Maar deze groote concentratie geldt naar mijne meening slechts voor de stikstof-vrije organische stoffen. De stikstofhoudende

organische stoffen verdwijnen sneller uit een ontkiemende knol dan de stikstofvrije. Er ontstaat een moment, waarop de stikstofvrije organische stoffen geen plaatsing vinden in de normale weefsels die ook met behulp der stikstofhoudende organische stoffen moeten worden opgebouwd. Er ontstaat daardoor een groote concentratie van de suikerachtige stoffen in de knol, welke aanleiding geeft tot ontijdige knolvorming.

Zoowel WELLENSIEK als ik zoeken dus de oorzaak van de ontijdige knolvorming in de groote concentratie van de opgeloste organische stoffen in de knol.

De tegenstelling zit slechts hierin, dat WELLENSIEK denkt aan een groote concentratie als gevolg van de uitdroging der knollen, terwijl ik meer gedacht heb aan de grootere concentratie der suikerachtige stoffen als gevolg van een verzwakte weefselvormig in de jonge spruiten. Eén der oorzaken van dit laatste verschijnsel zou het gebrek aan eiwitachtige stoffen zijn, hetwelk ontstaat na veel spruitverlies. Ik heb echter in mijn artikel uitdrukkelijk verklaard, dat we hier voorloopig slechts te doen hebben met een hypothese.