

MA-verpakking verbetert houdbaarheid

Diverse gewassen zijn in de afzetfase gevoelig voor kwaliteitsverlies. Uitdroging is vaak een reëel gevaar. Ook het ongewenst uitlopen kan verlies aan kwaliteit geven. PPO Boomkwekerij heeft onderzocht hoe MA-verpakking deze problemen kan voorkomen. Proeven geven aan dat verbeteringen mogelijk zijn.

Een aantal jaren geleden bleek uit onderzoek van PPO dat de kwaliteit van vaste planten uit de vollegrond veel beter behouden kan blijven, met name in de droogverkoop, als de planten verpakt worden in *Modified Atmosphere*-folie (kader Principe van MA-verpakking). Uitdroging wordt dan volledig voorkomen en ook het uitlopen kan dan deels worden tegengegaan.

Op basis van deze resultaten is nieuw onderzoek gestart naar de mogelijkheden van MA-verpakkingen bij sierheesters, coniferen en rozen. Ook bij deze gewasgroepen kan uitdroging voor veel kwaliteitsverlies zorgen. Aspecten waarbij MA-verpakking een rol kan spelen, zijn het bewaren van stek, enthout of wortelgoed. In dit artikel worden resultaten met sierheesters en coniferen gegeven. De resultaten met roos volgen later.

Proef bij Bakker

Postorderbedrijven versturen in het voorjaar vele pakketten naar de consument. Bij Bakker Hillegom worden sierheesters en coniferen regelmatig als vollegrondsproduct zonder kluit verstuurd. Het versturen zonder kluit betekent immers minder gewicht, dus goedkoper versturen. De wortels worden dan verpakt in een vochtige doek en vervolgens in een plastic zak. Dit inpakken is allemaal handwerk.

Na het inpakken is het belangrijk dat het pakket snel wordt afgeleverd bij de consument om de kwaliteit te behouden. Desondanks kan de plant in deze fase toch makkelijk uitdrogen.

Om te onderzoeken of dit kan worden voorkomen, is er een proef gedaan met MA-verpakkingen in drie gewassen: *Chamaecyparis lawsoniana* 'Columnaris', *Fagus sylvatica* 'Purpurea' en *Prunus laurocerasus*. Dit zijn respectievelijk een conifeer, een bladverliezende heester en een bladhoudende heester. De planten worden volgens de traditionele methode of in MA-folie verpakt.

De laatstgenoemde groep wordt geheel

in folie verpakt: of met kale wortel of in een kunstkluit met drogere turfmolm (25 volume% in plaats van circa 60 volume% vocht). Aangezien er uit een MA-verpakking geen water kan verdampen, zou de drogere turfmolm het overschot aan water, zoals condens, kunnen opvangen. Met deze behandelingen zijn verschillende simulaties gedaan: planten direct verzenden of ze twee of vier weken in de koeling bewaren en daarna verzenden.

Als het bewaren in de koeling in MA-folie goed gaat, zouden deze producten op voorraad of al vroeg in het seizoen kunnen worden ingepakt. Dit geeft dan logistieke voordelen binnen het postorderbedrijf. Het verpakken met kale wortel zou bovendien veel handwerk besparen.

Minder snel uitdrogen

Uit de proef bleek dat *Chamaecyparis*-planten in MA-folie veel minder snel uitdroogden dan in de traditionele verpakking. Na twee weken bij 20°C was de bovengrondse vitaliteit nog behoorlijk goed. Ondergronds was er wel meer kwaliteitsverlies in MA-folie dan in de praktijkverpakking, zowel bij kale wortel als bij kunstkluit. Blijkbaar verliezen de wortels toch nog wat vocht aan de aanwezige lucht in de verpakking, totdat er een

Principe van MA-verpakking

MA staat voor *Modified Atmosphere*. Als producten in MA-folie worden verpakt (zoals bij gesneden groenten veelvuldig wordt gedaan), dan verandert de gassenstelling in de verpakking door de activiteit van het product. De folie is namelijk minder doorlaatbaar voor zuurstof en koolzuurgas en niet of weinig doorlaatbaar voor water.

Als een plant ademt, neemt deze zuurstof op. Als het folie maar weinig zuurstof doorlaat, daalt het zuurstofgehalte en stijgt het koolzuurgasgehalte in de verpakking. Naarmate het zuurstofgehalte zakt in het folie, neemt de plant minder zuurstof op. Er ontstaat dan

evenwicht is ontstaan. Overigens werden de planten met vrij droge wortels aangeleverd.

Het verpakken van *Fagus* in MA-verpakking leidde nog niet tot verbetering in vergelijking met de huidige situatie. Met name de wortels waren te veel uitgedroogd wanneer ze met kale wortel of in drogere turfmolm werden verpakt.

Met *Prunus laurocerasus* werden echter zeer goede resultaten geboekt. In de traditionele verpakking waren de planten na enkele dagen



Foto's: PPO Boomkwekerij



Snijgroen in MA-folie presenteert zich beter doordat condensvorming op het folie wordt tegengegaan. Op de linkerfoto is standaardfolie met condens te zien, op de rechterfoto MA-folie zonder condens.



Prunus laurocerasus voor postorder blijft in MA-verpakking (midden, verpakt met kale wortel; rechts, wortels verpakt in turfmolm en gaaszak) veel langer vitaal dan in de traditionele verpakking (links).

bovengronds verdroogd. In de MA-verpakking daarentegen bleven de planten minstens 14 dagen vitaal. Deze planten konden het best met kale wortel worden verpakt, wat een aanzienlijke arbeidsbesparing kan opleveren.

Het verpakken van *Prunus*-wortels in droog turfmolm gaf vaak minder goede resultaten. Door het turfmolm minder ver terug te drogen (tot circa 40 volume%) zal dit effect niet meer optreden. Het op voorraad inpakken van *Prunus* in MA-folie is ook goed te doen. Hierdoor kan het inpakken efficiënter gebeuren, omdat er grotere aantallen per keer kunnen worden ingepakt.

Bij *Chamaecyparis* en *Fagus* moet nog worden gezocht naar een methode om de wortels voldoende vochtig in de verpakking te laten gaan. Hierbij valt te denken aan het dippen van de wortels in water of in gel, alvorens ze worden ingepakt.

MA-verpakking biedt in ieder geval bij *Prunus laurocerasus*, en daarmee naar verwachting ook voor andere gewassen, interessante perspectieven.

De bewaring van postorderproducten zal verder worden verbeterd. PPO gaat na of MA ook perspectieven biedt voor visueel aantrekkelijke producten in supermarkten.

MA-folie kan uitstalleven van snijgroen verlengen

Snijgroen wordt onder andere voor de kerstperiode in zakjes aangeboden, zodat de consument zijn eigen kerststukjes kan maken. In de verpakking ontstaat echter snel condens en hierdoor presenteert het product zich minder goed. De consument kan dan niet goed zien wat hij koopt. Het materiaal kan ook gaan schimmelen in de verpakking als gevolg van de overmaat aan vocht.

PPO heeft begin dit jaar samen met een kweker een proefje gedaan om de mogelijkheden van MA-verpakking te onderzoeken. Naast de standaardverpakking werden er twee verschillende folies getest die allebei iets water doorlaten, de één meer dan de ander. Beide folies laten daarnaast relatief veel zuurstof door. In deze zakjes werd snijgroen van coniferen verpakt. Een gedeelte van de zakken werd binnen

gelegd bij kamertemperatuur om een winkel situatie te simuleren. Ook werd een gedeelte in een koude kas gelegd als simulatie van een tuincentrum.

Na twee weken was de vitaliteit van het plantmateriaal dat binnen had gelegen, overal goed. In de standaardverpakking was veel condens aanwezig. In het minst waterdoorlaatbare folie was iets condens aanwezig. In het folie dat meer water doorlaat, was helemaal geen condens te bekennen en het product was niet uitgedroogd.

Bij de verpakkingen die in de koude kas hadden gelegen, ontstond ook in de meer waterdoorlatende MA-folie enige condens binnenin. De sterk wisselende temperaturen, bijvoorbeeld door het schijnen van de zon, maken de kans op condens in die situatie groter.

Bewaring van stek in MA-folie geeft geen voordeel

Stekken moeten, nadat ze zijn geknipt, goed op vochtspanning worden gehouden. In de praktijk wordt dit gedaan door de stekken na het knippen snel in zakken te doen en daarna te bewaren in de koelcel, tot het moment van verwerken.

Bij PPO zijn twee proeven uitgevoerd met het bewaren van stekken in MA-folie, zodat de stekken niet uitdrogen en er wel voldoende zuurstof in de zakken komt. Ook is onderzocht of het koelen van het stek na het knippen achterwege kan worden gelaten.

Koelen zorgt er niet alleen voor dat het stek minder water verliest, maar ook dat de activiteit van het stek op een laag pitje komt te

staan. Dit laatste kan mogelijk nadelig zijn voor de beworteling van het stek.

Er is een proef uitgevoerd met *Skimmia japonica* 'Rubella' en een proef met *Rubus*. In beide gewassen is er geen verschil gevonden tussen bewaren in MA-verpakking of in een standaardzak.

Wel was het interessant om te zien dat bij *Skimmia* de stekken die na het knippen een week werden gekoeld, na tien weken een betere beworteling gaven dan de stekken die een week 'warm' (bij schuurtemperatuur, circa 18°C) werden bewaard.

Het slagingspercentage was 84% ten opzichte van 55%.

Pieter van Dalfsen, Marga Dijkema en Henk Gude

Van Dalfsen, Dijkema en Gude zijn onderzoekers bij PPO Boomkwekerij in Lisse, (0252) 46 21 21/pieter.vandalfsen@wur.nl.

Dit project is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.