

# Koelen vaste planten vraagt

Het koelen of invriezen van vaste planten (met name landplanten) is een goede overwinteringsmethode. Toch ontstaat er in de praktijk nog wel eens schade. Een goede voorbehandeling en verwerking zijn sterk bepalend voor het resultaat. DLV Plant zet de belangrijkste aandachtspunten op een rij.

Tekst: Eugène van Abeelen en Kees Pastoor, adviseurs vaste planten bij DLV Plant, 0172 212827  
Foto's: DLV Plant

**E**en goede manier om landplanten te overwinteren is nog altijd gewoon in de vollegrond. Het knelpunt is dat de planten niet beschikbaar zijn voor verwerking of handel bij vorst, sneeuw of erg natte omstandigheden. De meeste landplanten worden daarom in grote partijen in het najaar gerooid en de winterperiode bewaard in de koelcel. De planten zijn zo de hele winter beschikbaar waardoor het personeel aan het werk kan worden gehouden en de afzet kan doorgaan. Een ander voordeel is dat het gewas goed in rust blijft en de kwaliteit blijft behouden, ongeacht de weersomstandigheden. Planten in de cel blijven in rust totdat het tijdstip optimaal is om ze te planten of te verhandelen. Een goede bewaring begint met een gezonde plant die voldoende in winterrust is. Belangrijk is dat het

product goed is afgehard en er niet te vroeg wordt gestart met rooien. In het najaar, als de temperatuur daalt en de dagen korter worden, remt de groei van de plant en start het afhardingsproces. De hormoonhuishouding van de plant verandert en de plant slaat kostbare voedingsstoffen uit het blad op in de wortels. Hierdoor kan de plant beter vorst verdragen.

## VANAF NOVEMBER

Het beste is om pas vanaf december te rooien als het gewas goed in winterrust is, maar dat is in de praktijk vaak niet haalbaar. Voor de meeste vaste planten geldt dat het vanaf 1 november verantwoord is om te beginnen met rooien. Dit is mede afhankelijk van het gewas en de temperatuur in het najaar. Zeker in een warm najaar is het verstandig niet te vroeg te beginnen. De planten die al in november worden gerooid zijn nog niet volledig in winterrust. Ze kunnen het beste eerst nog enige weken in een koude loods worden bewaard, zonder ze daarbij luchtdicht te verpakken. Zo krijgen ze de kans om voldoende koudebehoefte op te bou-

wen. Als schuren goed zijn geïsoleerd kunnen de planten ook buiten worden gezet om voldoende koudebehoefte op te bouwen. Het is ook mogelijk om een koelcel te gebruiken die op  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  wordt afgesteld. Het opbouwen van de koudebehoefte gebeurt bij  $2\text{-}9^{\circ}\text{C}$  en niet bij lagere temperaturen. Als gewassen direct in de koelcel worden gereden bij een temperatuur net boven de  $0^{\circ}\text{C}$  is de opbouw van koudebehoefte onvoldoende. Zorg er voor dat er bij het rooien niet te veel grond- en gewasresten meegaan. Blijft het loof eraan zitten, dan werkt dit uitdroging of rot in de hand. Gronden en gewasresten kunnen zorgen voor verstikking of beschadiging. Een ander belangrijk aspect is de vochtigheid van het gewas. Veel nat gewas in de cel geeft problemen. Te natte producten bevatten meer warmte en koelen daardoor langzaam af. Door het vocht en het trage afkoelingsproces krijgen schimmels en rottingsprocessen meer kans. Natte gewassen worden bij het koelen dikwijls nog natter in de verpakking door condensvorming. Ook daarom is het zinvol gewassen die erg nat zijn eerst in de schuur te plaatsen om te drogen voordat ze de koelcel in gaan.

## SPOELEN

Als vaste planten worden gespoeld vanwege export wordt dat meestal voor het delen en scheuren gedaan. Door de kracht van de waterstraal ontstaan dikwijls wondjes die een invalspoort kunnen vormen voor schimmels. Na het spoelen is het verstandig de planten te ontsmetten en dompelen in een schimmelmiddel. Een fijngevoelig gewas als Phlox alleen spoelen als het echt nodig is. Door het spoelen gaan er te veel haarwortels verloren. Moet er worden gespoeld, dan kan dat het beste na de bewaring worden gedaan.

## BEWAAARTEMPERATUUR

Veel vaste planten worden bewaard bij een celtemperatuur net boven  $0^{\circ}\text{C}$ . Dit is gebruikelijk bij een bewaarperiode van maximaal 3 maanden. Groot voordeel hiervan is dat de planten direct beschikbaar zijn. Ze hoeven niet eerst ontdooid te worden om te verwerken. Bij bewaring langer dan 3 maanden wordt meestal gekozen voor invriezen bij een celtemperatuur van  $-1$  of  $-2^{\circ}\text{C}$ . Voordeel van invriezen is dat de planten beter in rust blijven en er nog minder kans op schimmelvorming is dan met koelen. Let op: producttemperaturen lager dan  $-2$  moeten te allen tijde worden voorkomen vanwege vorstschade. Hou bij de keuze van de temperatuur rekening met het gewas. Astilbe heeft de neiging gemakkelijk uit te lopen en kan daarom het beste onder  $0^{\circ}\text{C}$  worden bewaard. Voor



Meer koelcellen geeft de mogelijkheid om bij diverse temperaturen te bewaren

# t aandacht

lange bewaring van Aconitum, Hemerocallis, Phlox en Hosta wordt ook gekozen voor invriezen. Planten die in de winter groen blijven zoals Yucca en Agapanthus worden daarentegen meestal boven het vriespunt bewaard. Hetzelfde geldt voor vorstgevoelige gewassen als Eremurus en Anemone. Anemone gaat in de winter niet geheel in rust. Dit maakt het gewas extra gevoelig voor onder meer uitdroging. De gerooide moerplanten van Anemone worden daarom vaak in kisten met turf opgeslagen in een koelcel bij 2°C.

## VERPAKKING

De meeste vaste planten worden vaak in veenmankisten of kuubkisten bewaard. Let op dat het product niet te vast wordt gestapeld. Bij boxpallets is sprake van een grote massa, meer druk van bovenaf en daardoor meer kans op broei. Om die reden wordt wel een lege veenmankist in het midden van een kuubkist geplaatst om meer lucht tussen het gewas te krijgen. In veenmankisten is er minder kans op broei. Bladhoudende gewassen kunnen daarom beter luchtig in veenmankisten worden gestapeld. Gewassen met een fijne wortel worden eveneens vaak in veenmankisten met onderin een laag turfmoelm bewaard. Dit om uitdroging of rot te voorkomen. Uitdroging en rot lijken tegenstrijdige begrippen. Het komt echter vaak voor dat fijne wortels eerst verdrogen en later, als ze nat worden, gaan rotten. Zorg dat er bij het verpakken zo min mogelijk blad wordt ingepakt. Blad geeft extra schimmels en vergroot de kans op broei. Het is belangrijk dat de planten niet te nat de cel in gaan. Aan de andere kant moet ook worden uitgekeken voor verdroging. Dit geldt met name bij lange bewaring en vriezen. Tijdens het koelproces wordt vocht afgevoerd uit de cel. Telkens als de koelinstallatie draait, condenseert namelijk vocht uit de cellucht op de koude lamellen van de verdamper en wordt dit afgevoerd. Bij vriezen draait de koelinstallatie meer en zal dus ook meer kans op uitdroging zijn dan bij bewaring boven 0°C. Om vaste planten tegen uitdroging te beschermen wordt er in boxpallets vaak een zak gedaan. Kisten en Deense karren kunnen worden ingeseald met wikkelfolie. Dit moet wel geperforeerd zijn om enige uitwisseling van lucht te hebben. Het plastic mag de warmteafvoer niet te veel beperken. Zoals al vermeld kunnen natte partijen het beste eerst in de schuur drogen. Is dit geen optie, dan is het zinvol het gewas eerst in te koelen en pas later te verpakken. Dit kan door de zakken aan de bovenkant eerst open te houden. Het gewas is zo eerder op de gewenste temperatuur en te veel condensvorming in de



Let bij bewaring in palletkisten op een niet te vaste stapeling

verpakking wordt voorkomen. Daarna kunnen de zakken worden dichtgevouwen om te veel uitdroging tegen te gaan.

## KOELCEL

Een goed volgestapelde cel geeft de beste bewaarcondities. De meeste vasteplantenbedrijven hebben daarom dikwijls de beschikking over meer koelcellen in plaats van een grote. Dit heeft als nevenvoordeel dat er onderscheid in bewaartemperatuur mogelijk is. De koelcel moet goed functioneren. Jaarlijks onderhoud zoals het ijken van thermometers is daarom van belang. Daarnaast wordt er door sommige bedrijven gebruik gemaakt van loonkoelbedrijven. Maak altijd duidelijke schriftelijke afspraken met het bedrijf over zaken als temperatuur, belading, verpakking. Bij succesvol koelen moet het product snel afkoelen. Dit voorkomt broei en geeft schimmels geen kans zich te ontwikkelen. Bij een goed koelproces moet het product binnen 2-4 dagen de 0°C benaderen. Vul daarom maximaal 10% van de celcapaciteit per dag. Snel inkoelen wordt ook bevorderd door kisten of pallets eerst in te koelen en later in te pakken in folie. Wordt gekozen voor invriezen dan duurt het nog enkele weken voordat alle planten de juiste temperatuur hebben bereikt. Het is niet verstandig om de vriescel direct erg koud te zetten, omdat dan de kans bestaat dat planten aan de buitenkant te diep bevroren raken. Daarnaast is er veel vochtonttrekking via de verdamper van de koelcel als deze te veel moet koelen. Voor het vullen van de cel geldt een aantal aandachtspunten. Houd voor een

goede luchtstroom voldoende opening tussen de rijen kisten of pallets en tussen de zijwanden en de stapels. Verder moet er voldoende vrije ruimte zijn onder de verdamper (koeler) en bij de wand daar tegenover. Voorkom dat de luchtstroom de kortste weg neemt en er warme plekken ontstaan door onvoldoende circulatie. Begin daarom altijd onder de verdamper met stapelen. Door de verdamper wordt de cellucht gekoeld. Om dit te realiseren is de verdamper flink kouder,  $\pm 5^\circ\text{C}$ , dan de gemiddelde celtemperatuur. Bij een celtemperatuur van  $-2$  is de direct uitstromende lucht veel lager in temperatuur. Pas bij de stapels vlak voor de verdamper op voor deze lage temperaturen. Bescherm de stapel eventueel met extra folie of zeil tegen de direct uitgeblazen koude lucht uit de verdamper.

## CONTROLE

Omdat koelen een goede methode is die niet zonder risico is, is het verstandig het koelproces goed in de gaten te houden. Controleer niet alleen de celtemperatuur maar ook de producttemperatuur. Dit kan met een temperatuurvoeler met steekpen. Zo nodig kan dan meteen worden bijgestuurd. Ook kan een datalogger bij het product worden ingepakt om de temperatuur te meten en vast te leggen. Na het koelen wordt de datalogger op de pc uitgelezen. Zo is te controleren of het koelproces goed is verlopen. U kunt bijvoorbeeld zien hoe koud het product is geweest of hoe lang het duurde voordat het product de gewenste temperatuur bereikte.