

Boer 75

15 aug. '75
30e jef. Vekla
Bloem

STABY - OSU

Kunststoffolie als verpakings materiaal voor snijbloemen

Kunststoffolies bezitten een aantal eigenschappen waardoor ze aantrekkelijk zijn om als verpakkingsmateriaal voor snijbloemen te fungeren. Deze doorzichtige materialen bezorgen het produkt in de regel een goede tot zeer goede presentatie, en geven voorts de nodige bescherming tegen beschadiging en uitdroging. Er zijn vrij veel verschillende soorten doorzichtige verpakingsfolies in de handel. In de

meeste gevallen zijn het kunststoffen of plastics, doch er worden toch ook nog wel celluloseprodukten gebruikt b.v. in de vorm van cellofaan of celluloseacetaat. De kunststoffolies die het meest voor de verpakking van tuinbouwprodukten worden gebruikt zijn die van: polyetheen (ook wel: polyethyleen), polypropeen (ook wel: polypropyleen), polystyreen en polyvinylchloride (pvc).

Voor algemene verpakkingsdoel-einden is polyetheen verreweg het meest toegepaste materiaal. De „plastic zak“, een niet meer weg te denken attribuut in onze moderne samenleving, wordt nagenoeg uitsluitend van polyetheen folie gemaakt. Een voordeel van dit materiaal is de meestal lage prijs, gepaard aan een aantal goede eigenschappen. Een minder gunstig punt is de dikwijls geringere helderheid ten opzichte van de andere genoemde materialen. Vooral de goedkope soorten polyetheen kunnen nogal wat melkachtig zijn.

Dit behoeft trouwens voor een groot aantal toepassingen geen bezwaar te zijn. Voor snijbloemen echter speelt de presentatie van het produkt door middel van zijn verpakking een dermate grote rol, dat eigenlijk alleen maar folies van een zo groot mogelijke helderheid in aanmerking komen. Polypropeen

is voor dit doel momenteel wel het meest toegepaste materiaal. Daarnaast werden in hoofdzaak folies van polyetheen en polystyreen gebruikt. Folies van polyvinylchloride worden op vrij grote schaal toegepast bij de kleinverpakking van groente en fruit ten behoeve van zelfbedieningsverkoop, meestal in de vorm van rekfolie. De verschillende folies zijn veelal onder een merknaam in de handel.

Verstreckte folies

Sommige kunststoffolies hebben tijdens het fabricageproces een behandeling ondergaan die men „verstreken“ of „oriënteren“ noemt. Het gevolg hiervan is dat de betreffende folie o.a. eigenschappen krijgt waardoor ze geschikt wordt om strak over de te verpak-

Rozen, links verpakt in niet-geperforeerde, rechts verpakt in wel-geperforeerde polypropeen-folie



BOER '75

ken voorwerpen aangebracht te worden. Door het verstreken nemen veelal ook de helderheid en de sterkte toe. Onderscheiden wordt éénzijdig of tweezijdig verstrekte folie.

In geval van krimpfolie is bij toepassing als zodanig een hittebehandeling nodig om het materiaal strak om het te verpakken voorwerp te laten krimpen. Voor dit doel zijn zogenaamde krimp tunnels en krimpovens in gebruik van allerlei afmetingen. In de tuinbouwsector vindt toepassing o.a. plaats door omhulling van palletladingen groente en fruit met krimpfolie van versterkt polytheen, waardoor na 't krimpproces stabiele laadcellen ontstaan. Komkommers worden op vrij grote schaal per stuk in krimpfolie verpakt met als resultaat een aanzienlijk langere houdbaarheid. Bij het verpakken van kleinere eenheden, b.v. groente en fruit op schaaltes, gaat men in toenemende mate over tot het gebruik van rekfolie. Een voordeel hiervan is dat geen verhitting nodig is, omdat deze elastische folie met de hand of machinaal strak om de te verpakken producten kan worden gespannen.

Bij de produktie van plastic folies gaat het verstrekte materiaal een steeds belangrijker plaats innemen. Van de meeste soorten kunststof is wel een krimpfolie in de handel, b.v. van polytheen, polypropreen, polystyreen en pvc. Rekfolie is beperkt aanwezig, tot nu toe in hoofdzaak van pvc. Er wordt echter wel gewerkt aan de ontwikkeling van rekfolie op basis van andere kunststoffen, o.a. polytheen.

Eigenschappen

De helderheid van het materiaal is, zoals reeds gezegd, een belangrijke eigenschap. Polypropreen en polystyreen slaan wat dit betreft meestal een zeer goed figuur, hoewel ook hier het „alle waar is naar zijn geld" opgaat. De goedkopere soorten polypropreen zijn qua helderheid soms nauwelijks van polytheen te onderscheiden. Polystyreen folie is nagenoeg steeds van een zeer grote helderheid en geeft voortdaardoor aan het te verpakken produkt een bijzonder cachet. De erwerkbaarheid van deze vrij stugge en broze folie die gemakkelijk

Geperforeerd folie vermindert kans op Botrytis

scheurt geeft nogal eens problemen. Hij wordt daarom meestal gebruikt in vellen waarin de bloemen met de hand worden gewikkeld. De folie is ook bijzonder statisch, wat tot gevolg heeft dat de vellen sterk aan elkaar blijven „kleven": De levering geschiedt dan ook in de regel in vellen die door een dun vel papier van elkaar gescheiden zijn. De ontwikkeling van een doseerapparaat voor vellen kunststoffolie vanaf de rol is ook een bijdrage aan de oplossing van dit probleem. Van polypropreen en polytheen zijn soepele folies in de handel die zich gemakkelijk laten verwerken, zowel met de hand als machinaal. Deze materialen worden ook op vrij grote schaal als hoes of zak toegepast ter bundeling, tevens verpakking van bepaalde soorten bloemen door de teler. Een eigenschap die bepalend is voor de toepassing van sommige verpakingsvormen is het lasbaar zijn van de verschillende folies. Hieronder verstaan we het vermogen van de folie om door warmte aaneen te worden gesmolten. Folies van polytheen en polypropreen geven wat dit betreft weinig problemen. Polystyreen folie is moeilijk te lassen, het materiaal scheurt vaak op de las af. Cellofaan, dat geen kunststof is (het wordt evenals papier vervaardigd uit houtvezel), kan niet worden gelast. Aancenhechten is alleen mogelijk door lijmen. Om cellofaan toch lasbaar te maken voorziet men de folie wel eens van een dun laagje van een ander materiaal, b.v. in de vorm van lak (nitrocellulose lak) of van de een of andere kunststof. Men spreekt dan van resp. gelakt cellofaan of van een gecoatete folie of een laminaat. De doorlatendheid van de verschillende materialen voor gassen en

voor waterdamp kan in bepaalde gevallen eveneens een rol spelen. De gasdoorlatendheid is vooral van belang bij toepassing van geheel gesloten verpakkingen. Dit komt voorts nog bij het verpakken van snijbloemen niet voor en we laten deze factor daarom buiten beschouwing. Met de waterdampdoorlatendheid hebben we echter wel te maken omdat deze factor ook bij niet geheel gesloten verpakkingen zijn invloed doet gelden.

Over het algemeen zijn de kunststoffolies weinig doorlatend voor waterdamp. Polystyreen folie heeft een naar verhouding hoge waterdampdoorlatendheidsfactor, doch die wordt vele malen overtroffen door die voor ongelakt cellofaan (— cellofaan PT) en cellulose-acetaat. De onderstaande tabel geeft hiervan een voorbeeld:

Waterdampdoorlatendheid van enige verpakingsfolies (in grammen per m² per 24 uur)

polytheen, lage dichtheid	18
polytheen, gem. dichtheid	8-15
polytheen hoge dichtheid	5-10
polypropreen, versterkt	4
polypropreen, onversterkt	8-10
polystyreen, versterkt	100 en hoger
polyvinylchloride	8 en hoger
cellofaan, ongelakt	hoger dan 300
cellofaan, gelakt	3-15
cellofaan, polytheen gecoat	18 en hoger
cellulose-acetaat	zeer hoog

l) bij een materiaal dikte van 25 mikron, bij ca. 37° en 90 % r.v. (ASTME 96, methode E1) Bron: Introduction to plastics, R. Neil Henkel.

De dikte van het materiaal heeft uiteraard invloed, niet alleen op de doorlatendheid van gassen en waterdamp, doch ook op de sterkte, de lasbaarheid en vooral ook op de prijs. Voor het verpakken in kleine eenheden van tuinbouwprodukten, waaronder snijbloemen, varieert de dikte globaal van 12 tot 30 mikron (1 mikron = 0,001 millimeter).

Condensatieproblemen

Uit door ons instituut verricht onderzoek is gebleken dat bij toepassing van weinig doorlatende verpakingsfolies het risico van het optreden van Botrytis cinerea groot is. Het is niet zozeer de hoge relatieve luchtvochtigheid die deze schimmel zich snel doet ontwikkelen, als wel

de aanwezigheid van vrij water door condensatie van waterdamp tegen de binnenzijde van het materiaal. Condensatie vindt plaats door een warm produkt in een koude omgeving te brengen, dus b.v. bij opslag in een koelcel. Echter ook reeds door temperatuurschommelingen tijdens het transport kan het dauwpunt in de verpakking overschreden worden en condensatie van waterdamp optreden. Een zo snel mogelijke afvoer van waterdamp moet in zulke gevallen mogelijk zijn, en uit het onderzoek bleek dat dit te bereiken is door het materiaal te perforeren. Bij toepassing van ca. 600 perforaties van 1 mm diameter per dm² folie (= ca. 5% geperforeerd oppervlak) was een zeer sterk terugdringen van de Botrytisontwikkeling het resultaat.

Uit vergelijkende proeven met verschillende verpakingsmaterialen bleek dat cellofaan PT folie nagenoeg even goed uit de bus kwam als papier. De waterdampdoorlatendheid van dit cellulose-produkt is dan ook zeer hoog en ligt in de orde van grootte van die van papier. Het materiaal is echter evenals papier vochtabsorberend, hetgeen week worden tot gevolg heeft, wat weer ten koste gaat van de sterkte.

Samenvatting

We zouden samenvattend kunnen stellen dat doorzichtige folies in het algemeen en kunststof- (= plastic) folies in het bijzonder voor het verpakken van snijbloemen in opmars zijn, en duidelijk in een behoefte voorzien. De materialen die men in hoofdzaak gebruikt zijn folies van polypropreen, polytheen en polystyreen. De waterdampdoorlatendheid van deze verpakingsfolies is laag. Bij het gebruik van niet geperforeerde folies loopt men risico's met betrekking tot aantasting door Botrytis cinerea (pokken). Uit onderzoek is gebleken dat het toepassen van geperforeerde folies dit risico aanzienlijk vermindert.

Gov Vahlstedt Bloemistery 30 (1978)

Synthetic foil as packing material for cut flowers.

- polyethers mostly used.
- for cut flowers polypropenes: so clear, transparent
- discussed other plastics for vegetables and fruits
- most plastics have a different factor for water ^{vapour} passing?)
a list of ~~or~~ previous!
- Condensation problems
increase of P_{Nylin} comes due to high relative humidity and free water, caused by condensation of water vapour.
- increase of holes in the wrap prevent the condensation