



Vorstbescherming uit de doeken

In hoeverre is de winterbescherming op het containerveld toereikend?

Winterbescherming van houtige gewassen in de boomkwekerij is meestal zeer arbeidsintensief en kostbaar, maar het is niettemin van essentieel belang. De laatste jaren zijn zelfs temperaturen tot $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ en lager voorgekomen.

Auteurs: Hendrik Averdieck, Andreas Wrede en Sander Schalk

Regelmatig voorkomende late vorst in april met temperaturen van -5 tot $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ kan leiden tot aanzienlijke schade aan onbeschermde houtige gewassen. De grootste schade ontstaat door plotselinge weersomslagen van temperaturen



boven het vriespunt tot temperaturen ver onder nul, of na een langere periode van vorst met een hoge stralingsintensiteit, vooral als deze periodes worden begeleid door een ijzige, droge oostenwind. Winterbescherming is daarom in de meeste gevallen essentieel. Dat houdt in bescherming tegen direct zonlicht, tegen uitdroging door de koude oostenwind (dehydratie), tegen grote temperatuurschommelingen en tegen vorst. Bovendien moeten de bomen in hun ontwikkeling tegengehouden worden en moet vroegtijdig uitlopen worden verhinderd.

Bijzonder geschikt voor de vlakke afdekking zijn vliesdoek, Agrocover/Cropnet/ Klimacover, winternetten of folies

Uitvoering in de winter met beschermende maatregelen

In veel kwekerijen worden gevoelige planten niet alleen beschermd in vaste installaties, zoals glazen en plastic kassen. Bedrijven plaatsen ook niet-toegankelijke rondtunnels en toegankelijke

tunnels. De eveneens toepasbare vlakke grondbedekking over de bedden met houtige gewassen wordt alleen gebruikt bij overwegend vlak groeiende culturen, zoals bodembedekkers of laag groeiende loofbomen die bij sneeuwbelasting makkelijk zijwaarts gaan liggen en waarvan de scheuten niet breken. Bij de platte afdekking wordt het afdek materiaal zonder ondersteuning direct op de gewassen gelegd. De relatief snelle opbouw hiervan is niet alleen kostenbesparend, maar kan ook van cruciaal belang zijn bij een plotselinge verandering van het weer. Bijzonder geschikt voor de vlakke afdekking zijn vliesdoek, Agrocover/Cropnet/Klimacover, winternetten en folies.

Voor de bouw van niet-toegankelijke tunnels worden in de grond, op een afstand van 2-3 meter, bogen van verenstalen draadstaven in een halve cirkel over de bedden met houtige gewassen geplaatst. Bijzonder stabiele tunnels worden gevormd wanneer de ijzerstaven kruislings over elkaar worden geplaatst. Over deze constructies wordt folie, een net of vlies getrokken.

In grotere containerkwekerijen zie je steeds meer toegankelijke hoge tunnels of overwinteringtunnels toegepast worden. Afhankelijk van de toegepaste breedtes van de plantbedden kunnen tunnels van 3,5 m, 3,8 m, 4,0 m of 5,0 m



breed worden gebruikt. De nokhoogte is 2,0 m, 2,3 m of 3 m, afhankelijk van het type. Een groot voordeel is dat de ondersteuningsstructuur (bijvoorbeeld grondanker met haak) gedurende het hele jaar op de kwekerij blijft en tegelijkertijd met de beregeningsinstallatie in de ondergrond ingebouwd kan worden. Tegen de winter worden de bogen vervolgens in de pennen in de grond bevestigd en met folie bespannen. Voor deze overwinteringsvorm is er speciale witte EVA-folie van 4,5 m, 5,5 m, 6,5 m en 7,5 m breed, 220 mu dik en lengte op maat geleverd.

Relatief goedkoop zijn de vliesdoeken van thermisch gekoppeld polypropyleen

Eigenschappen van afdekmaterialen

Om de eigenschappen en werkingsmechanismen van verschillende afdekmaterialen te testen, zijn gedurende vele jaren klimaatomstandigheden onder beschermingsmaterialen gemeten. Als beschermende materialen tegen weersinvloeden worden hoofdzakelijk folies, vliesdoek en vorstbeschermingsdoek/netten toegepast. Daarbij worden voornamelijk witte afdekmaterialen gebruikt, omdat deze zonnestralen reflecteren, maar ook een schaduw effect hebben. Een zekere luchtverversing door het afdek materiaal heen is daarbij wel gewenst; dit om een sterkere opwarming te voorkomen en een zo evenwichtig en koel mogelijk microklimaat te bereiken. Op basis van de meerjarige experimentele resultaten kunnen we de volgende opmerkingen over de verschillende

materialen maken. Voor de winterbescherming in de boomkwekerijen in Nederland worden overwegend vliesdoeken, Agrocover/Cropnet/ Klimacover en winternetten gebruikt, maar ook wordt er nog melk witte folie en geperforeerde folie gebruikt. De folie wordt het best toegepast als deze – van de rand af gemeten 0,75 m breed – niet is voorzien van perforatiegaten, waardoor bescherming van de gewassen tegen tocht wordt gerealiseerd. Dit wordt niet standaard door producenten geproduceerd. Aangezien de folie op de bodem ook naar buiten kan worden gevouwen, zorgt aflopend dauw- en regenwater voor waterzakken, die de tunnel een grotere windstabiliteit bezorgen. De geperforeerde folie zorgt voor een gelijkmatig temperatuurverloop, lagere temperaturen en kleine temperatuurschommelingen. De beschermende werking tegen vorst is voldoende, maar tegen zware vorst is de bescherming beperkt. Ondanks de perforatie van de tunnel is er het nadeel van de voortdurend hoge luchtvochtigheid van ongeveer 80% RV (relatieve vochtigheid).

Agrocover, Cropnet en Klimacover zijn gemaakt van uv-gestabiliseerde polyethyleen tapes, een transparante kunststof. Het weefsel heeft de eigenschap bij vorst dicht te vriezen en bij oplopende temperaturen weer een open structuur te krijgen, zodat het een zeer goede luchtverversing biedt. De duurzaamheid van het materiaal is beperkt. Daartegenover staat dat het betaalbaar is en samen met vliesdoek het meest gebruikt in de markt!

Een zwaarder doek van uv-gestabiliseerd HDPE is een wit winternet, geweven van tapes van 95

Van alle in Duitse proeven geteste materialen vertoonden de Geotextiel-doeken de beste bescherming tegen vorst

gram/m². Ook dit weefsel heeft de eigenschap bij vorst dicht te vriezen en krijgt bij oplopende temperaturen weer een open structuur. Hierdoor biedt het een zeer goede luchtverversing. De duurzaamheid van het materiaal is goed, maar het is relatief duur. Ook is dit slechts leverbaar in de breedte-lengtemaat 6 m x 100 m en wordt het daardoor weinig gebruikt.

Thermisch bevestigd vliesdoek

Relatief goedkoop zijn de vliesdoeken van thermisch gekoppeld polypropyleen. Voordelen van deze stof zijn de zeer goede vorstbescherming en de droging van de planten door de relatief

Dit artikel, 'Reicht der Winterschutz?' is gepubliceerd in Deutsche Baumschule 09/2013.

De auteurs: Hendrik Averdieck is werkzaam bij Versuchs- und Beratungsring Baumschulen e. V. in Ellerhoop (D.), Dr. Andreas Wrede bij Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Abt. Gartenbau in Ellerhoop. Sander Schalk (productspecialist bij Telermaat) heeft het artikel aangevuld met informatie en producten specifiek voor de Nederlandse markt.



lage vochtigheid onder de afdekking op zonnige dagen. De relatief lage luchtdoorlaatbaarheid kan bij intensief zonlicht warmteaccumulatie, vroeg uitlopende gewassen en zelfs droogteschade aan potplanten veroorzaken. Bij hoge druk- en trekkrachten tijdens zware winterstormen kunnen thermisch bevestigde vliesdoeken inscheuren. De standaard polypropyleen doeken (acryl-/vliesdoek, doeken in de volksmond) zijn thermisch gebonden doeken. De eindeloze filamenten worden door middel van hitte bevestigd en vervolgens gekalanderd. Polypropyleen heeft als basiseigenschap dat het hydrofoob en niet uv-stabiel is. Toevoegingen aan de masterbatch zorgen ervoor dat het materiaal uv-bestendig wordt en een hydrofiel karakter krijgt.

Mechanisch/thermisch bevestigd vliesdoek

Van alle in Duitse proeven geteste materialen vertoonden de Geotextiel-doeken de beste bescherming tegen vorst. Een groot voordeel is dat het materiaal de uitwisseling van lucht toelaat, en dat de verwarming onder deze vliesdoeken bij sterk zonlicht dus beduidend lager is dan onder de thermisch gekoppelde vliesdoeken. Het risico

KTBL-Blatt: Winterschutz

Een overzicht van winterbescherming is te vinden in het Duitstalige KTBL-Blatt nr. 0733 (2013). Het KTBL-Blatt is verkrijgbaar bij: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft - Bartningstr. 49 - 54289 Darmstadt.

op schimmelinfectie is ook gering door de lage luchtvochtigheid bij hogere temperaturen. Een aanzienlijk hogere belastbaarheid hebben mechanisch bevestigde vliesdoeken van polypropyleenvezels van Geotextiel. Zelfs na zware stormen vertoonden het weefsel weinig zwakke punten. Dit zijn mechanisch gebonden uv-bestendige polypropyleen doeken met een gewicht van 85 of 100 gram per m². Ze zijn beschikbaar in de breedtemaat 5,4 meter. Het voordeel van geweven en mechanisch gebonden doeken is de treksterkte en scheurweerstand. Het nadeel van bovengenoemde typen doek is de geringe breedte.

De mechanisch gebonden doeken worden geproduceerd door middel van *needle punching*- of *hydroentanglement*-technieken. De techniek van *needle punching* wordt eveneens toegepast op (bijna) alle geotextielen, vanwege de hoge treksterkte en doordrukweerstand. Verder worden deze voor extra bevestiging door middel van een hitterol nagerold.

Invloed opbouw containerveld

Experimenten in het Gartenbauzentrum Schleswig-Holstein hebben aangetoond dat ook de opbouw van het containerveld het overwinteringssucces onder een afdekking aanzienlijk kan beïnvloeden. Niet alleen de temperatuur onder een afdekking is van belang, maar vooral de temperatuur in de wortelzone, omdat de wortel vorstgevoeliger is dan de plantenklem. Kritieke temperaturen in de wortelzone, waarbij 50% van de planten bij gelijksoortige testen bevroest (TL50 = waarde), zijn bijvoorbeeld bij *Magnolia stellata*

-5 °C en bij *Acer palmatum* 'Atropurpureum' -10 °C. De afgelopen tien jaar zijn vooral gesloten containerbedden gebouwd, om het doorsijpelen van water op de oppervlakken te voorkomen. Verder kunnen de in containervelden ingebouwde drainagelagen lucht opnemen en daarmee een hoge isolerende werking hebben. Bij nachtvorst kan het gebeuren dat minder aardwarmte de op de drainagelagen geplaatste planten bereikt. In proeven op het Gartenbauzentrum der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein zijn drie containerveldplekken met drainagelagen met een standaardbed met elkaar vergeleken. De proeven zijn uitgevoerd onder niet toegankelijke ronde tunnels met veerstaalstaven, bespannen met verschillende afdekmaterialen. In de winter 2009-2010 is gebleken dat er op de drie drainagelagen – Floramat, het lavabed en de Delta Drainmat – in de meeste houtige gewassen sprake was van aanzienlijke uitval, terwijl bij het standaardbed nauwelijks schade was.

Conclusie

Om uitval zo veel mogelijk te voorkomen, moeten vorstgevoelige gewassen 's winters in het algemeen worden beschermd. Voor grootschalige bescherming van minder gevoelige teelten zijn materialen als netten en kunststofdoeken geschikt. Die zijn in verschillende rolbreedtes verkrijgbaar en heel geschikt voor platte afdekking. Voor de bouw van rondtunnels zijn verschillende materialen geschikt, zoals folie. Deze hebben goede beschermende eigenschappen. Wie de keuze heeft, kan voor de overwintering van houtige gewassen – ongeacht de soort afdek materiaal – het beste zo veel mogelijk containerbedden met eenvoudige ondergrondopbouw (standaardbed) zonder isolerende drainagelagen gebruiken; dit om grote uitval tijdens strenge winters te voorkomen.



Stuur of twitter dit artikel door!

Scan of ga naar:

www.boom-in-business.nl/artikel.asp?id=23-4343

Eigenschappen van winterbeschermingsmaterialen

Materiaal	Prijs1 - €/m ²	Vorstbescherming2)	Voordelen	Nadelen
Geperforeerde folie	0,12	x	<ul style="list-style-type: none"> - gelijkmatig temperatuurverloop - geringe opwarming tunnel - voldoende vorstbescherming - voldoende goede houdbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> - voortdurend hoge luchtvochtigheid - gevaar van schimmelinfecties - slechts geringe bescherming bij extreme vorst
Winternet	1,00	xxx	<ul style="list-style-type: none"> - windbescherming - goede luchtcirculatie - geen warmteontwikkeling - goede houdbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> - duur
Agrocover/Cropnet/ Klimacover, beschermingsnet	0,30	xx-x	<ul style="list-style-type: none"> - windbescherming - goede luchtcirculatie - geen warmteontwikkeling - goedkoop 	<ul style="list-style-type: none"> - geringere bescherming bij extreme vorst - beperkte houdbaarheid
Hanovlies Vlies 30 (30 g/m²)	0,18	xx	<ul style="list-style-type: none"> - geringe luchtvochtigheid bij zoninstraling - beperkt risico op schimmelinfectie - goedkoop 	<ul style="list-style-type: none"> - sterke opwarming tunnel bij zonneschijn - beperkte luchtcirculatie - kan scheuren bij extreme druk- en trekkracht
Hanovlies Vlies 60 (60 g/m²)	0,38	xxx	<ul style="list-style-type: none"> - geringe luchtvochtigheid - beperkt risico op schimmelinfectie - voldoende houdbaarheid - goedkoop 	<ul style="list-style-type: none"> - sterke opwarming tunnel bij zonneschijn - beperkte luchtcirculatie - kan scheuren bij extreme druk- en trekkracht
Geotextiel	0,55	xxx	<ul style="list-style-type: none"> - geringe luchtvochtigheid bij zonneschijn - schimmelinfectie is door de lage luchtvochtigheid ook gering bij hogere temperaturen - voldoende houdbaarheid - opwarming tunnel bij zonneschijn - beduidend lager 	<ul style="list-style-type: none"> - duur - weinig ervaringen op de Nederlandse markt

1) Gemiddelde prijs 2) Vorstbescherming: x = gering, xx = goed, xxx = zeer goed



Gewortelde stek van Hebe - Rosa - Vinca sier-, en bodembedekkende heesters

Horsterdijk 116, 5973 PR Lottum, T 077 366 4080, F 077 366 4081, E info@rotjes.com

R o o t s t o s u c c e s s

