



Een PE-slang op hoogte brengt het water naar de flippers.
 Er wordt gewerkt met een druk van ongeveer 2 bar,
 waarvoor PE-slangen van 20-25 mm gebruikt worden.
 De laatste 30-40 meter gebruik je beter een slang van 16 mm.
 De flippers staan ongeveer 20 cm boven het gewas opgesteld.

© ANNELIES COUSSE

FLIPPERS BESTRIJDEN NACHTVORST MET MINDER WATER

Na de zware vorst in april 2017 steeg de interesse van de fruittelers in (alternatieve) nachtvorstbestrijding. De Kring Fruittelers Hageland ging daarom enkele opties bekijken in de praktijk. – *Annelies Coussé, tuinbouwconsulent Boerenbond*

Vooral het beregenen met flippers genoot hun bijzondere interesse. Omdat die techniek niet expliciet genoemd werd in het artikel over nachtvorstbestrijding in *Management&Techniek* 7 van 9 april, is een bijdrage hierover zeker op zijn plaats. We zagen de voordelen van dit systeem duidelijk geïllustreerd.

Bloesem beschermd door ijs

Bij de faseovergang van water naar ijs komt per liter ongeveer 90 kcal warmte vrij. Wanneer je het gewas omringt met ijs en dat laagje steeds bevochtigt, wordt dus steeds wat warmte afgegeven. Het ijs op zich heeft geen isolerende eigenschappen, maar het is wel een goede geleider van die warmte. Daarbij geldt dat troebel ijs, waar luchtbelletjes inzitten, veel minder goed geleidt. Zolang het vriest moet er dus nieuw ijs worden gevormd. Stoppen met beregenen kan pas wanneer het ijs aan de rand van het



© ANNELIES COUSSE

De groep luistert aandachtig naar Fons Ver Berne, docent aan de Thomas More Hogeschool, die dit systeem al onderzoekt sinds 1998.

perceel vanzelf loslaat, doordat het begint te dooien. Per graad opwarming die je nodig hebt, moet je 0,85 liter water per m² per uur aanwenden. Door het effect van de wind, de relatieve luchtvochtigheid en de verdeling van het water, blijft dit echter een theoretisch getal.

Veel voordelen, slechts enkele beperkingen

Naast het voordeel van een grotere oogstzekerheid is het belangrijkste voordeel van de flippers het lage waterverbruik. Met 12 m³/ha/uur verbruiken ze maar een derde van het verbruik bij klassieke beregening. Door het lagere waterverbruik is de grond bovendien veel sneller toegankelijk. Het systeem is erg efficiënt in de bestrijding van nachtvorst. Het beschermt tegen strengere vorst

Een grotere oogstzekerheid en een laag waterverbruik zijn de voordelen van flippers.

door de grotere druppels én het geeft een kleiner koelend effect bij de opstart omdat er veel sneller een nieuwe ijslaag wordt gevormd dan bij de klassieke, ronddraaiende sproeiers met een interval van 1 minuut. Dit initieel koelend effect is ook de reden dat men elke beregeningsinstallatie tijdig moet opstarten, voordat de temperatuur het vriespunt bereikt. Met het flippersysteem wordt snel en bovendien zeer helder ijs gevormd. Zoals hierboven aangehaald, draagt dit bij tot de efficiëntie van het systeem. Een laatste, maar zeer belangrijk voordeel is de kostprijs. Zowel voor de installatie als aan jaarlijkse kosten zijn de flippers voordeliger dan de klassieke beregening. We noteren een kostprijs van 1900 tot 2200 euro/ha en 570 euro (inclusief vijver) jaarlijkse kosten wanneer het systeem wordt afgeschreven op 10 jaar. Ter vergelijking: voor een klassiek systeem investeer je al snel 2800 tot 4500 euro, afhankelijk van de gebruikte buizen, slangen en sproeiers.

Uiteraard moeten we ook enkele kanttekeningen te plaatsten, waarvan de gebruiker zich bewust moet zijn voor de aanschaf. De installatie en de inspectie kosten meer tijd (arbeid) aangezien je 400 flippers/ha hebt, in plaats van 25 sproei-

TECHNISCHE SPECIFICATIES

- Verschillende kleuren geven een verschillende waterafgifte aan. De meest gebruikte zijn momenteel de bruine flippers (45 liter/ uur bij 2 bar);
- Maximale afstand voor deze bruine flipper is 8-9 m (ongeveer 400 stuks/ha nodig) en de bevochtigde breedte is 1,2 m.
- Afgifte per ha voor 8 m tussenafstand: 13 m³ bij 3 m rijbreedte, 11,3 m³ bij 3,5 m rijbreedte;
- Filtratie tot 130 micron (120 mesh);
- Maximaal aantal sproeiers bij PE-slang van 25 mm is 25, de laatste 30-40 m gebruik je een PE-slang van 16 mm;
- Slangen uitblazen tijdens de winter kan met de compressor;
- Je plaatst de flippers bij voorkeur 50 cm boven het gewas, in de praktijk is dit vaak 20 cm;
- Investering van 1850-2200 euro/ha, vaste kosten 570 euro per jaar



1 De kop van de flipper beweegt heen en weer, vandaar zijn naam. De bruine geeft 45 liter/uur, de zwarte 35 liter/uur. Deze laatste moet wel op kortere afstand geplaatst worden: 6,5 meter in plaats van 8,5 meter. 2 Op deze manier verbruiken de flippers ongeveer 12 m³/ha/uur, wat ongeveer een derde is van een klassieke beregeningsinstallatie. 3 De flippers besproeien ongeveer 1 tot 1,2 meter breed en zorgen voor enorm veel ijsvorming, dus warmteafgifte. Het gevormde ijs is veel helderder dan met de gewone beregeningsinstallatie, waardoor het de ontstane warmte veel beter geleidt en de bloesems dus beter beschermt tegen vorst.

ers. Een goede filter (120 mesh) is bovendien onontbeerlijk wanneer niet met zuiver water wordt gewerkt, omdat het systeem toch wel storingsgevoeliger is. De kosten van deze filtering kunnen naargelang de verlangde zuiverheid van het water beperkt blijven tot een paar honderd euro, maar ze kunnen ook oplopen tot 7000 euro. Een van de telers vertelde dat hij op een van zijn percelen met leidingwater werkt. Dat is duur water, maar je hebt er slechts een relatief beperkt volume van nodig en je spaart de filter uit. De flippers worden zo opgesteld dat ze vooral in de lengterichting van de bomenrij werken. Ze bevochtigen een breedte van ongeveer 80 cm maar vormen ijs tot een breedte van 1,2 meter door het ketsende effect op het hout. Bij brede boomvormen, zoals een V-haag, is het dus niet geschikt. Zoals bij elk beregeningssysteem, is er een verhoogd risico op pseudomonas bij peer. De bezochte teler had dit echter volledig onder controle. Hij gebruikte de flippers bij peer niet voor beregening in de zomer.

Verspreiding

In de Belgische fruitteelt zijn er al enkele – zeer tevreden – telers die het systeem operationeel hebben. Nochtans wordt het wereldwijd al jaren ingezet. Naan Dan Jain, de fabrikant van het getoonde systeem, verkocht de laatste 10 jaar

4 miljoen flippers. We zien het gebruik vooral in de druiventeelt, maar ook in het hardfruit. Chili en Argentinië zijn de grootste afnemers, daarna volgen Mexico, Australië en Nieuw-Zeeland. Ondertussen zijn ook in Polen al 150 ha plantage beschermd door flippers. ■



WINDMOLEN VOOR VORSTBESTRIJDING

Deze 11,5 m hoge windmolen met drie wieken wordt aangestuurd door een 160 pk motor. Hij heeft 2 minuten nodig om volledig rond zijn as te draaien. Zo kan hij 4,5 tot 5 ha beschermen, door het vorstmoment zo lang mogelijk uit te stellen. Ook wanneer er geen inversie is, zal de veroorzaakte turbulentie een positief effect hebben. Hou wel rekening met de prijs (ongeveer 9000 euro/ha) en het geluid van de wieken, wanneer je deze optie overweegt.