

3 Teelttechniek onder hagelnetten

Naar aanleiding van de vele proeven en praktijkervaringen van de afgelopen jaren in geheel Europa is een belangrijke conclusie dat bij de teelt onder hagelnetten veel meer mogelijk is dan tien jaar geleden werd aangenomen. Daarnaast is gebleken dat juiste teeltmaatregelen in feite een belangrijkere factor zijn dan de lichtonderschepping van de netten. Veel van deze teeltmaatregelen zijn logisch en gelden in principe ook voor percelen zonder netten. Bij hagelnetten is het echter zaak hier nog meer aandacht aan te geven.

Bij de teeltmaatregelen onder hagelnetten zijn de volgende punten van belang:

- boomopzet en snoei;
- bestuiving, zetting en rui;
- chemische dunning;
- groei beheersing en bemesting;
- mogelijke bloemknopbevordering;
- mogelijke kleurbevordering;
- nachtvorstbestrijding;
- openen en sluiten van netten.

3.1 Boomopzet en snoei

Vanwege de lichtbelemmering van hagelnetten is het advies om een zo open mogelijke en smalle boom te vormen, zodat ook onder in de boom voldoende licht komt. Het gebruik van een jukje zal die belichting onder in de boom nog bevorderen. In de praktijk houdt dat een wat hogere boom in, met een piramidale vorm. Om de kop van de boom zo recht mogelijk te houden is een goede hoge ondersteuning nodig en is kliksnoei, minimaal in de kop, de beste snoeivorm.

Bij hagelnetten is het niet mogelijk om gebruik te maken van tunnel- of meerrijenspuiten.

Onder hagelnetten is de ideale boomvorm nog belangrijker dan buiten de netten.

Foto: NFO



Onder hagelnetten dient extra aandacht aan de groei beheersing gegeven te worden. Vooral tijdig wortelsnoei inzetten is onder hagelnetten noodzaak.

Foto: NFO

3.2 Bestuiving

Uit proeven blijkt vaak dat het aantal pitten onder hagelnetten, die tijdens de bloei gesloten zijn, lager ligt dan buiten de hagelnetten. De oorzaak moet worden gezocht in de geringere windbestuiving en de geringere bestuivingsactiviteit van insecten, met name bijen, onder hagelnetten. Om de bestuiving zo optimaal mogelijk te doen zijn is het advies om voldoende (sier)bestuivers te planten. Als appelmussen als bestuiver worden gebruikt, is het advies om uit te gaan van minimaal 10% bestuiverbomen. Bij siermalus minimaal 14% bestuivers planten, waarbij twee verschillende siermalussen op één plantplaats worden geplant. Op deze manier gaat maar 7% van de plantplaatsen 'verloren'.

Ook is het advies om onder hagelnetten bijen te plaatsen en wel midden in de percelen, zodat de bijen dan genooddzaak zijn om onder de netten te blijven.

Als er voor bijen geen water in de directe omgeving aanwezig is, zorg dan voor water onder de netten, om te voorkomen dat de bijen op andere percelen gaan vliegen.

3.3 Vruchtrui

Een van de ervaringen in de teelt van appels onder hagelnetten is dat de junirui onder netten sterker is dan erbuiten. Uit onderzoek is bekend dat de lichtevoelheid in de eerste weken na de bloei invloed heeft op de vruchtrui. Donkere weersomstandigheden of lichtonderschepping door hagelnetten (zeker in combinatie met donkere weersomstandigheden) kunnen de vruchtrui bevorderen. Daarnaast kan een groei-explosie na de bloei zorgen voor extra rui. Om een versterking van de rui te voorkomen is het het beste zo lang mogelijk te wachten met het sluiten van de netten. Hierbij dient het weer nauwlettend gevolgd te

worden, zodat de netten bij gevaar voor hagel zo snel mogelijk gesloten kunnen worden. Groei-explosies kunnen voorkomen worden door een goede groeibeheersing. Bij rassen als Jonagold, Wellant en eventueel ook Kanzi kunnen ook lage doseringen Regalis worden gebruikt om de zetting te bevorderen, c.q. de vruchtrui te beperken. Er zijn wat verschillen tussen de rassen wat betreft reactie op hagelnetten. Vooral Braeburn gaf in proeven een sterkere rui onder netten te zien dan de eerdergenoemde rassen. De oorzaak hiervan is nog niet bekend. In de Nederlandse proeven bij Elstar bleken er onder hagelnetten minder pitten te zitten dan daarbuiten. Mogelijk is dat in combinatie met de sterke scheutgroei een van de oorzaken van de sterkere vruchtrui. Vruchten zonder goede pitten zijn namelijk minder goed in staat assimilaten naar zich toe te trekken dan vruchten met pitten en verliezen hierdoor eerder de concurrentie om suikers met de groeiende scheuten.



Onder hagelnetten groeien bomen sterker dan erbuiten. Groeibeheersing is essentieel voor een optimale productie en kwaliteit. Foto: NFO

3.4 Chemische dunning

Vanwege het geringere aantal pitten in de vruchten, het lichtverlies door de hagelnetten en de normaal gesproken sterkere groei onder hagelnetten is de ervaring dat de chemische dunmiddelen sterker werken. Dit is met name het geval in de onderste helft van de bomen, waar de groei na de bloei veelal het sterkst en de hoeveelheid licht minder is. De versterkte werking van dunmiddelen is bij ATS, Ethrel en BA vastgesteld.

Het advies is om onder hagelnetten met name onder in de boom wat terughoudend te zijn met chemische dunmiddelen. Richt ATS onder in de boom vooral op het eenjarige hout. Uiteraard zijn ras, groeikracht en de omstandigheden tijdens de bloei zeer bepalend voor de vruchtzetting en de daarbij horende dunstrategie.

3.5 Groeibeheersing en bemesting

Onder hagelnetten is in principe de groei sterker dan buiten de hagelnetten. Te sterke groei resulteert in een minder goede belichting, geringere vruchtzetting, sterkere rui, slechtere bloemknopvorming en slechtere kleuring. Bij nieuwe aanplanten onder hagelnetten manifesteert deze sterkere groei zich vaak vanaf het derde groeijjaar. Bij het plaatsen van hagelnetten over bestaande aanplanten kan deze sterkere groei zich al in het jaar na plaatsing ontwikkelen.

Onder hagelnetten dient extra aandacht aan de groeibeheersing te worden gegeven. Vooral tijdig wortelsnoei inzetten is onder hagelnetten noodzaak. Bij oudere, sterk groeiende percelen zal wortelsnoei een jaarlijks terugkerende maatregel moeten zijn.

Vruchtbomen beginnen pas in de bloei stikstof uit de bodem op te nemen. Tot die tijd 'teren' ze op de opgeslagen mineralen in wortels, hout en bloemknoppen. De sterkste groei vindt in de eerste zes weken na de bloei plaats en onder hagelnetten is dat nog sterker dan erbuiten. Door een gedeelte van de jaarlijks benodigde stikstof in de (latere) herfst te geven en wat minder in het voorjaar is de groei wat te beperken. Die stikstofgift in de herfst zal ook grotere reserves in wortels, hout en bloemknoppen opleveren.

3.6 Bloemknopvorming

Onder ongunstige omstandigheden (donker weer, schaduwwerking door hagelnet, sterke groei) kan de bloemknopvorming onder hagelnetten negatief worden beïnvloed. Bij zeer vruchtbare rassen kan dat zelfs een voordeel zijn, maar bij veel rassen zoals Jonagold en Wellant kan het nodig zijn de bloemknopvorming te stimuleren door onder andere:

Braeburn reageert minder goed op hagelnetten, zo blijkt uit Duitse proeven.

Foto: NFO



- het gebruik van ethrel bij de chemische vruchtdunning;
- bij een aantal rassen het gebruik van lage doseringen ethrel om de kleuring te bevorderen;
- bespuitingen met ureum na de pluk;
- goede voedingstoestand, ook van bladmeststoffen;
- goede groei beheersing.

3.7 Kleurbevordering

De proeven laten duidelijk zien dat de kleuring onder hagelnetten minder en later is dan in het open veld. In de teelt onder hagelnetten dient er alles aan gedaan te worden om de kleuring zo optimaal mogelijk te laten verlopen.

Voor een optimale kleuring onder hagelnetten is een open en smalle boomvorm essentieel. Daarnaast is bij rassen zoals helderrode Jonagoldmutanten door een lichte dosering met Ethrel, circa zes weken voor de pluk, de kleuring te bevorderen. Door de behandeling wordt tevens de bloemknopvorming gestimuleerd. Ook het spuiten met fosfaatmeststoffen kort voor de pluk kan de kleuring bevorderen.



Bij Rubens heeft een hagelnet een vrij grote invloed op de kleur, zo blijkt uit Duitse proeven.

Foto: AllroundFruit

3.8 Nachtvorstbestrijding

Met een gesloten hagelnet in het voorjaar is het onmogelijk om de nachtvorstbestrijding over het hagelnet uit te voeren. Geen enkele constructie is sterk genoeg om de krachten die ontstaan door de enorme hoeveelheden gevormd ijs te doorstaan.

Bij nachtvorstbestrijding zijn er twee opties:

- wachten met het sluiten van het net totdat de periode nachtvorstgevaar voorbij is;
- de installatie zodanig aanpassen dat onder het net door beregend wordt.

In gebieden waar kan worden beregend tegen nachtvorst, kiest men meestal voor de eerste optie. In Italië experimenteert men op dit moment met het systeem om over een gesloten net toch te kunnen te beregenen. Eerst wordt bijvoorbeeld twintig minuten beregend, totdat een lichte ijsvorming in het net ontstaat. Door de ijsvorming zal de uitstraling minder worden en de temperatuur onder het net stijgen. Als het ijs in het net grotendeels gesmolten is, wordt de beregening weer aangezet. Een en ander vraagt veelal wel een aanpassing aan de installatie omdat deze, zeker bij lagere temperaturen, kan bevriezen in de periode dat niet wordt beregend en het water dus steeds 'afgelaten' moet worden.

3.9 Openen en sluiten van hagelnetten

In Italië (Südtirol) worden de hagelnetten veelal pas enkele weken na de bloei gesloten vanwege de nachtvorstbestrijding en omdat zeer vroege hagel hier minder voorkomt. In Frankrijk worden de netten vaak al voor of in de bloei gesloten. De belangrijkste reden is om vroege hagelschade rond de bloei te voorkomen, maar ook vanwege de soms erg grote bedrijven, uit arbeidstechnisch oogpunt. In Nederland worden de netten vaak net voor, tijdens de bloei of enige dagen later gesloten.

Vanuit het oogpunt van een zo groot mogelijke lichtopvang is het zaak de hagelnetten in het voorjaar zo laat mogelijk te sluiten en in het najaar zo snel mogelijk weer op te rollen. Vooral na de pluk wordt in de praktijk vaak te lang gewacht, met als gevolg onnodig lichtverlies in de periode van bloemknopvorming.

3.10 Verschillen tussen rassen onder netten

Elstar is een ras dat redelijk goed op hagelnetten reageert, zo lijkt het op basis van de gegevens en praktijkervaringen tot nu toe. Niet alle rassen blijken echter hetzelfde op hagelnetten te reageren.

Als de hagelnetten gesloten zijn, is nachtvorstberegening niet meer mogelijk.

Foto: NFO



Tabel 1. Invloed van witte en zwarte netten op productie, vruchtmaat en -kleur van Jonagold 'Novajo' op de proeftuin in Köln-Auweiler

	Productie kg/boom 1999 t/m 2006	Gemiddeld vrucht- gewicht (gram) 1999 t/m 2006	Kg 70-85 mm per boom 1999 t/m 2006	% appels met >50% blos 2002 t/m 2006
Geen hagelnet	117,5	186	74,3	66,5
Wit hagelnet	132,2	186	84,5	64,0
Zwart hagelnet	111,5	180	73,7	51,5

Bron: Gartenbauzentrum Köln-Auweiler

Tabel 2. Invloed van witte en zwarte netten op productie, vruchtmaat en -kleur van Rubens op de proeftuin in Köln-Auweiler

	Productie kg/boom 2002 t/m 2007	Gemiddeld vrucht- gewicht (gram) 2002 t/m 2007	Kg 70-85 mm per boom 2002 t/m 2007	% appels met >50% blos 2002 t/m 2007
Geen hagelnet	28,0	157	19,1	86
Wit hagelnet	27,4	153	17,9	78
Zwart hagelnet	22,1	148	13,9	68

Bron: Gartenbauzentrum Köln-Auweiler

Op de proeftuin in Köln-Auweiler, in de buurt van Keulen, staan behalve Elstar ook Jonagold en Rubens in een proef met of zonder hagelnetten geplant. De heldere Jonagold 'Novajo' deed het onder witte hagelnetten zeker niet slechter dan zonder netten (zie tabel 1). Onder zwarte netten was met name de kleur minder. De nadelige invloed op de productie en maat viel mee.

Bij Rubens is zowel de vruchtmaat als de -kleur een kritisch punt. Op de proeftuin in Köln-Auweiler zijn in het voorjaar van 2001 Rubens-bomen in een hagelnettenproef geplant. Uit de cijfers tot en met het zevende groeijjaar blijkt toch wel een nadelige invloed van de netten op zowel kleur als vruchtmaat (zie tabel 2).

Verschillen in lichtgevoeligheid

Tussen de rassen blijkt er verschil te zijn in de reactie op teelt onder lichtarmere omstandigheden zoals onder hagelnetten. Elstar is een ras dat relatief positief reageert op hagelnetten. Braeburn daarentegen reageert al snel met een relatief sterke terugval in productie en vruchtmaat.

Op de proeftuin in Klein-Altendorf worden nieuwe rassen en mutanten zowel onder (witte) hagelnetten als in de open lucht getoetst en beoordeeld. Uit de waarnemingen bij de oogst blijkt dat Braeburn-bomen onder hagelnetten van het tweede tot en met het vijfde groeijjaar in totaal 15% minder produceerden dan bomen zonder hagelnetten. De lagere productie werd door zowel een geringer aantal vruchten als door een lager gemiddeld vruchtgewicht veroorzaakt (zie tabel 3).

Het geringere aantal vruchten is waarschijnlijk terug te

voeren op een tekort aan licht in de periode na de bloei. Juist in deze periode is de hoeveelheid licht bepalend voor het al of niet afripen van de jonge vruchtjes. Beschaduwning met behulp van schaduwnetten blijkt in proeven een effectieve manier om te dunnen door de vruchtrui te stimuleren. In verschillende proeven is dit aangetoond.

In de proef met Braeburn in Klein Altendorf is in 2006 een sterkere junirui vastgesteld bij bomen onder hagelnetten. Ook in proeven in Steiermark (Oostenrijk) werd een sterk negatieve invloed van hagelnetten op de productie bij Braeburn vastgesteld. Zwarte en grijze netten waren hierbij negatiever dan witte netten.

Uit diverse proeven blijkt dat standaard Pinova sterk reageert op hagelnetten. Zelfs onder witte hagelnetten kleurt Pinova aanzienlijk slechter dan zonder netten. De Pinova-mutant 'Evelina' kleurt ook onder hagelnetten wél goed. In Steiermark in Oostenrijk wordt voor Evelina zelfs gebruik van grijze netten geadviseerd.

Tabel 3. Productie en vruchtgewicht van Braeburn geteeld met en zonder hagelnetten. Resultaten van 2003 t/m 2006

	Productie (ton/ha) 2003-2006	Gemiddeld vrucht- gewicht (gram)
Zonder net	77,5	191
Wit net	66,0	184