



Hagelnetten in de Nederlandse perenteelt

Effecten, toepasbaarheid en rendabiliteit

Paul Helmus

Student Plattelandsvernieuwing Hogeschool INHolland Delft

Afstudeeropdracht onder begeleiding van H. Kloen, senior adviseur CLM

clm

 Faunafonds

B₁₂

Werkt voor provincies

Hagelnetten in de Nederlandse perenteelt

Effecten, toepasbaarheid en rendabiliteit

Paul Helmus

Student Plattelandsvernieuwing, Hogeschool INHolland Delft

Afstudeeropdracht onder begeleiding van H. Kloen, senior adviseur CLM

CLM Onderzoek en Advies BV

Culemborg, 2013

CLM 845-2013

Foto's kافت: Rainbownets/Duranet



Inhoud

Inhoud	
Samenvatting	I
1 Inleiding	1
1.1 Achtergrond	1
1.1.1 Opdracht	1
1.1.2 Leeswijzer	2
2 De Nederlandse perenteelt	3
2.1 Onderhoudswerkzaamheden en de pluk	4
2.1.1 Bespuiting	4
2.1.2 De pluk	5
2.2 Aanplant en gemiddelde oogst	5
2.3 Bestuiving, licht en fysiologische processen.	6
2.4 Gemiddelde jaarlijkse vogelschade in conference	6
2.5 Hagelschade in de fruitteelt	7
2.6 Hagelkans en –schade in de toekomst	7
2.6.1 Hagel in het verleden	7
2.6.2 Verspreiding van hagel	8
2.6.3 Hagelkans in de toekomst	9
3 Gedrag kleine zangvogels bij hagel- en vogelnetten	11
4 Hagel- en vogelnetten	13
4.1 Hagelnetten	13
4.1.1 Typen hagelnetten en kosten	13
4.1.2 Eigenschappen verschillende netten	14
4.1.3 Duurzaamheid constructie en kristalnetten	15
4.1.4 Aanschaf- en aanleg kosten hagelnetconstructie	15
4.1.5 Gemiddeld jaarlijkse kosten aanbrengen en verwijderen hagelnetten met vogelnet	16
4.1.6 Afschrijvingskosten	16
4.1.7 Totale gemiddelde kosten hagelnetconstructie met vogelnet	17
4.2 Effecten Hagelnetten	17
4.3 Vogelnetten	20
4.3.1 Kosten aanschaf en aanleg van vogelnetten en -constructie	20
4.3.2 Jaarlijkse kosten aanbrengen en verwijderen van vogelnetten	20
4.3.3 Duurzaamheid vogelnetten en –constructie	21
4.3.4 Afschrijvingskosten	21
4.4 Vergelijking vogelnet t.o.v. hagelnet met vogelnet	22
4.5 Hagelverzekeringen	22
4.5.1 Premie	22
4.5.2 Gemiddelde schade en uitbetaling	24
5 Discussie	25
5.1 Kosten en effectiviteit van hagelnetten	25
5.2 Kostenafweging hagelrisico en vogelschade	25

6 Conclusies	27
Bijlage 1 Premietabellen OFH	31
Bijlage 2 uitwerkingen interviews	33

Samenvatting

Uit het praktijknetwerk *Vogels uit het fruit* van het CLM is gebleken dat een verdieping in de effecten en toepasbaarheid van hagelnetten in de Nederlandse Conference perenteelt gewenst is. Het Faunafonds heeft opdracht gegeven voor een onderzoek met de volgende deelvragen:

- *Waarom zijn hagelnetten in het Duitse Eifel gebied een succesvolle methode tegen vogelschade?*
- *Zijn vogel- en hagelnetten in Nederland functioneel en rendabel ter schadepreventie in de Conference teelt?*
 - *Wat is de invloed van hagelnetten op de opbrengst en kwaliteit van het fruit?*
 - *Wat zijn kosten en baten van het aanbrengen van vogel- of hagelnetten?*
- *Welke type netten kan het beste worden ingezet?*

Door middel van een literatuurstudie en interviews met deskundigen in Nederland en Duitsland is vastgesteld wat de ervaringen en verwachtingen zijn met hagel- en vogelnetten in de Conference perenteelt.

Ondanks lichte effecten van hagelnetten op Conference peren lijkt het mogelijk deze toe te passen zonder verlies van kwaliteit en opbrengst. Bij toepassing van hagelnetten zijn enkel kristalnetten mogelijk omdat deze het meeste licht doorlaten. Meer lichtreductie kan leiden tot verlies van kwaliteit en opbrengst.

Kleine zangvogels zullen waarschijnlijk bij toepassing van enkel hagelnetten alsnog schade toebrengen. Een combinatie met vogelnetten aan de zijkanten ter afsluiting zal vogelschade waarschijnlijk volledig voorkomen. Effecten op het microklimaat in de Conference in deze opstelling is niet bekend.

De jaarlijkse totale kosten voor het toepassen van hagel- en vogelnetten inclusief constructie, arbeidskosten en onderhoud bedraagt €2.740, - per hectare. Dit is berekend op basis van de maximale levensduur van de hagelnetconstructie van 30 jaar. Indien de totale kosten van een hagelverzekering plus de vogelschade jaarlijks gemiddeld hoger zijn dan €2.740, - per hectare, en is dit te verwachten over de komende 30 jaar, dan is de aanschaf van een hagel- en vogelnet combinatie te verantwoorden.

Bij toepassing van een hagel- vogelnet combinatie zal in theorie alle hagel- en vogelschade worden voorkomen.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In de afgelopen jaren is de vogelschade in de Nederlandse perenteelt enorm toegenomen met een gemiddelde schade-uitkering door het Faunafonds van € 1.233.000,- per jaar over de jaren 2008,2009 en 2010. Lang niet alle schade wordt gemeld of uitgekeerd, een schatting van totale schade op basis van een enquête onder fruitteelers bedraagt € 12,5 miljoen (Guldemonnd *et al.*, 2013). Van deze schade wordt, direct of indirect, 96% veroorzaakt door vogels. Uit het praktijknetwerk *vogels uit het fruit* met als afsluiting de expertmeeting van 30 januari 2013 is geconcludeerd dat er een verdieping nodig is in de toepasbaarheid van hagel- en vogelnetten in de Nederlandse perenteelt. In ditzelfde praktijknetwerk is duidelijk geworden dat kleine zangvogels de voornaamste schadeveroorzakers zijn in de Conference peer. Het Conference ras besloeg in 2012 74% van het totale perenteelt areaal in Nederland (CBS, 2013) en lijkt aantrekkelijk te zijn vanwege zijn zoete smaak (Dulos, 2006). Het gros van de fruitschade veroorzaakt door vogels ligt bij de Conference peer.

In het Duitse Eifel gebied worden al hagelnetten toegepast in de perenteelt en lijken een positief effect te hebben op het verminderen van fruitschade. Voornamelijk op vogelsoorten als merel, kraai en verschillende lijsters, op kleine zangvogels lijkt het effect minder groot (Praktijknetwerk *vogels uit het fruit*, expertmeeting, 2013).

1.1.1 Opdracht

In dit onderzoek in opdracht van het Faunafonds wordt vastgesteld of hagel- en of vogelnetten de vogelschade kunnen verminderen, welke effecten de netten hebben op het fruit, hoe de kosten- batenanalyse er uit ziet en in welke vorm de netten het beste kunnen worden toegepast. Om een antwoord te vinden op deze punten zijn de volgende deelvragen geformuleerd.

- Waarom zijn hagelnetten in het Duitse Eifel gebied een succesvolle methode tegen vogelschade?
- Zijn vogel- en hagelnetten in Nederland functioneel en rendabel ter schadepreventie in de Conference teelt?
 - Wat is de invloed van hagelnetten op de opbrengst en kwaliteit van het fruit?
 - Wat zijn kosten en baten van het aanbrengen van vogel- of hagelnetten?
- Welke type netten kan het beste worden ingezet?

1.1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staat de huidige Nederlandse perenteelt beschreven, dit geeft het fundament waarin het vogelschade probleem zich afspeelt. Het gedrag van kleine zangvogels bij vogel- en hagelnetten en het belang hiervan wordt beschreven in hoofdstuk 3. Eigenschappen, kosten, duurzaamheid en toepassing van hagel- en vogelnetten staat beschreven in hoofdstuk 4. De hagelverzekering wordt in dit hoofdstuk meegenomen. De resultaten en werkwijze zijn besproken in de discussie, gevolgd door conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 6. In de bijlagen zijn respectievelijk de premietabellen van de OFH en de uitwerking van interviews te vinden.

2 De Nederlandse perenteelt

In 2011 was de opbrengst van de Nederlandse perenteelt 336.000 ton, de hoogste opbrengst ooit vastgelegd. Het aandeel conference was hierin 260.000 ton. De recordopbrengst van 2011 is te danken aan verfijnde productietechnieken en verbetering van het conference ras. Zo worden bomen korter gesnoeid dan voorheen zodat er meer zonlicht op de vrucht valt. Dit bevordert de smaak maar ook het aandeel van succesvolle pluk. De conference peer is door de jaren heen groter geworden vanwege deze korte snoeitechniek. Vanwege de kleinere maat boom is de verhouding tussen het aantal vruchten per boom beter zodat smaak en grootte van de vrucht optimaal zijn. Tegenwoordig wordt vaker met de hand gedund in de groei van de peren dan voorheen, zodat de boom minder vruchten hoeft te voeden en meer suikers naar de individuele vrucht gaan. Bemesting is een grotere rol gaan spelen in de teelt, zo zorgt een verhoogd Kaliumgehalte in de bodem voor een beter suikergehalte. Bij volgroeide bomen worden er jaarlijks ongeveer 200.000 tot 250.000 peren per hectare geoogst. Ondanks de enorm hoge opbrengst in kilo's hebben perentelers aanzienlijk minder verdiend in 2011 dan in 2010, simpelweg omdat het aanbod peren zo enorm hoog was. De kiloprijs was in zulke mate laag dat de hoge opbrengst hier niet tegen opwoog. Volgens de WUR waren de opbrengsten voor de gemiddelde perenteler in 2011 24.000 euro en was dit bijna het dubbele bedrag in 2010 (WUR, 2012).

Sinds 1997 is het areaal perenteelt gestaag toegenomen, van 6026 ha. in 1997 naar 8169 ha. in 2012. De toename van het areaal conference is bijna een verdubbeling, van 3445 ha in 1997 naar 6059 ha in 2012. Dit is voornamelijk vanwege de toenemende populariteit van de conference peer die het afgelopen decennium in kwaliteit is verbeterd. Tabel 1 geeft de exacte gegevens weer van de perenteelt volgens het CBS, hierin is 1997 het eerst jaar met volledig beschikbare gegevens. De gegevens van de afgelopen 3 jaar geven de fluctuaties in oogst aan ten opzichte van de stijging van het areaal. De aanzienlijk lagere oogst van 2012 werd veroorzaakt door een korte maar hevige vorstperiode in februari waardoor veel vruchten zijn verloren (ANP, 2012).

Tabel 2.1 Perenteelt cijfers, bron: CBS).

Fruiteelt; oogst en teeltoppervlakte appels en peren per ras en regio					
		Oogst	Oogst	Teeltoppervlakte	Teeltoppervlakte
		Totaal perenrassen	Conference	Totaal perenrassen	Conference
Perioden	Fruiteeltregio's	mln kg	mln kg	hectare	hectare
1997	Totaal Nederland	141	86	6026	3445
2010	Totaal Nederland	274	214	7995	5888
2011	Totaal Nederland	336	260	8203	6024
2012*	Totaal Nederland	199	161	8169	6059

2.1 Onderhoudswerkzaamheden en de pluk

Bij het toepassen van vogel- of hagelnetten moet rekening gehouden worden met bespuiting en de pluk. Als de netten enkele werkzaamheden belemmeren of verzwaren moet dit meegenomen worden in de overweging hagelnetten toe te passen. In dit onderzoek wordt enkele rekening gehouden met mechanische werkzaamheden vanwege de toegankelijkheid die nodig is in de boomgaard.

2.1.1 Bespuiting

Om ziektes, te veel groei en insectplagen te voorkomen worden de perenbomen meerdere malen per seizoen bespoten (interview Gerard Vos, 2013). Dit wordt uitgevoerd met lichte tractoren met aanhanger en bestrijdingsmiddelen reservoir en een spuit, zie afbeelding 2.1. Afmetingen van zowel tractoren en bespuitingsmateriaal varieert, het hoogste materiaal wat wordt gebruikt in de perenteelt is de drierijige spuit met een hoogte van ca. 3.65m (afbeelding 2.2) (Abemec, 2013).



Afbeelding 2.1 Een bestrijdingsmiddelen spuit.
Bron: hoogendoornhouten.nl



Afbeelding 2.2 Een drierijige spuit type KHW 3R.
Bron: abemec.nl

2.1.2 De pluk

De pluk van Conferenceperen wordt met de hand gedaan waarbij gebruik gemaakt wordt van hoogwerkers. Hiermee kunnen de hoogste peren geplukt worden. De hoogte hiervan varieert en is afhankelijk van de hoogte van de bomen. Indien de hagelnetten verwijderd worden ná de pluk dienen deze voldoende ruimte te bieden aan werkzaamheden. Het is niet bekend hoeveel ruimte dit moet zijn. Indien de hagelnetten vóór de pluk worden verwijderd zullen zij niet van invloed zijn op de pluk werkzaamheden.

2.2 Aanplant en gemiddelde oogst

In de Nederlandse perenteelt worden verschillende aanplantvormen toegepast, de volgende aanplantvormen zijn de meest belangrijke in Nederland. Bij elke aanplantvorm wordt geheel rechts de gemiddelde opbrengst in ton/ha aangegeven van een volwassen aanplant conference (Heijerman-Peppelman, 2010).

- Standaard 2.500 bomen/ha plantverband: 3,25 x 1,25 m
kg opbrengst: 55 ton/ha
- V-haag 2.500 bomen/ha plantverband: 3,35 x 1,20 m
kg opbrengst: 65 ton/ha
- Superspil 5.000 bomen/ha plantverband: 2,80 x 0,71 m
kg opbrengst: 55 ton/ha
- Snoerbomen 7.000 bomen/ha plantverband: 2,80 x 0,71 m
kg opbrengst: 60 ton/ha

Het is niet bekend welke vorm van aanplant momenteel het meeste voorkomt, waarschijnlijk is dit de standaard aanplant. Echter zijn de overige drie modernere aanplantvormen aan het toenemen, in dit onderzoek zal de gemiddelde opbrengst van de vier vormen van volwassen aanplant aangehouden worden.

Dat betekent dat de gemiddelde opbrengst van een volwassen aanplant conference peer 58,75 ton/ha bedraagt ($55+65+55+60= 58,75$) (Heijerman-Peppelman, 2010).

Om de opbrengst in kilo's niet te verwarren met het uiteindelijk te verkopen gewicht aan peren worden de volgende verliezen verrekend met de gemiddelde opbrengst (Heijerman-peppelman, 2010).

- Nachtvorstverliezen gemiddeld 4% per jaar
- Oogstverliezen gemiddeld 3% per jaar
- Sorteert- en bewaarverliezen gemiddeld 9% per jaar

Totaal is het gemiddelde verlies van de gemiddelde opbrengst 16% ($4+3+9= 16$), dit resulteert in een gemiddelde te veilen opbrengst van 47 ton per ha ($58,75*0,84= 47$).

2.3 Bestuiving, licht en fysiologische processen.

Voor een goede bestuiving is het belangrijk dat bijen en voldoende wind voorkomen in de boomgaard. Dit zijn de twee belangrijkste vormen van bestuiving in de perenteelt (Geerdens, 2012). Het minimum aan wind en aanwezigheid van bijen is niet bekend.

Bijen raken gedesoriëteerd onder hagelnetten, dit kan nadelig zijn voor de bestuiving (Geerdens, 2012). Hier is nog geen onderzoek naar gedaan waardoor niet met zekerheid is te zeggen wat de gevolgen zijn.

Het is niet bekend wat het minimum aan licht voor de groei en kwaliteitseisen van conference peren is. Het is echter een feit dat de conference peer goed gedijt in Nederland. Zie paragraaf 4.2 voor onderzoeken naar de effecten van hagelnetten op o.a. de bovengenoemde processen. In de praktijk is de pluk van de peer 3 tot 4 dagen later dan zonder hagelnet (Hermens, 2013; G. van Os, 2013).

Zie § 4.2 voor resultaten van enkele proeven aangaande het bovengenoemde.

2.4 Gemiddelde jaarlijkse vogelschade in conference

De schade is voornamelijk te vinden in zoete peren en mindere mate zoete appels, dit komt waarschijnlijk vanwege de zoete smaak die aantrekkelijk is voor zangvogels. De zoete smaak wordt veroorzaakt door het hogere suikergehalte dan bij overige appels en peren. Het peren-ras conference is verreweg de meest aangetaste soort, mede vanwege de grote schaal waarop de soort wordt gekweekt. Het Faunafonds, dat schadevergoedingen uitkeert aan gedupeerde fruittelers, categoriseert niet per ras maar per gewas. Het exacte aandeel schade van de conference peer is hierdoor onbekend (Faunafonds, 2013).

De schatting van de totale jaarlijkse schade over de jaren 2008, 2009 en 2010 door kleine zangvogels bedraagt €1.233.000 (Guldmond et al. 2013). Dit gegeven bedraagt de schade in de gehele fruitteelt. Het aandeel conference hierin is niet bekend, er wordt verwacht dat fruitschade door kleine zangvogels voornamelijk in de conference peer voorkomt omdat het probleem hier in afgelopen jaren enorm is toegenomen. Voor deze berekening is het gehele bedrag van €1.233.000 aan conferenceteelt toegeschreven. De werkelijke totale jaarlijkse schade ligt waarschijnlijk veel hoger, echter wordt niet alle vogelpikschade getaxeerd. Het gaat hier onder andere om peren die reeds van de boom gevallen zijn en peren die gaan schimmelen door de pikschade en hierbij andere peren aantasten.

De schade door kleine zangvogels komt voornamelijk aan de zijanten en kopeinden van boomgaarden voor. Vaak staan hier windsingels of bebouwing waar kleine zangvogels veel voorkomen (Vos, 2013. G. van Os, 2013. M. van Os. 2013).

2.5 Hagelschade in de fruitteelt

De totale gemiddelde jaarlijkse hagelschade voor een conference teler is niet bekend. Het gegeven welke het meest dicht bij de werkelijke hagelschade komt zijn de schademeldingen die gemeld zijn bij de Onderlinge Fruittelers Hagelverzekeringsmaatschappij. Dit gaat om een gemiddeld percentage van 4% op het verzekerde bedrag. Een teler kan zelf bepalen welk bedrag verzekerd is per hectare. Het gemiddelde verzekerde bedrag is €15.000, - per ha. Dit komt neer op een gemiddelde jaarlijkse hagelschade van €600, - per ha ($15.000/100 \cdot 4 = 600$) (van Dijk, 2013).

Het gemiddelde premiebedrag voor een hagelverzekering bij conference is te vinden in paragraaf 4.5.1.

2.6 Hagelkans en –schade in de toekomst

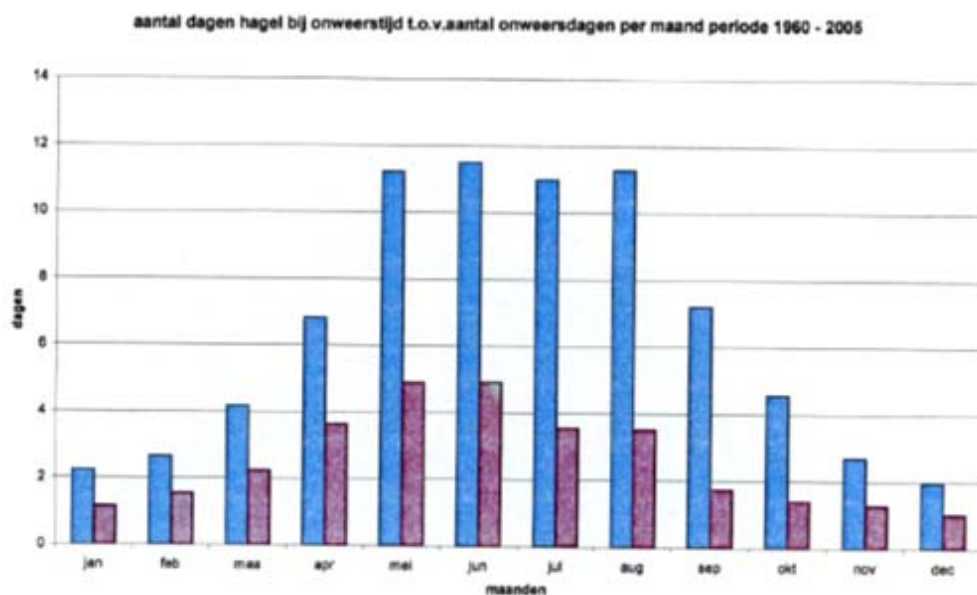
2.6.1 Hagel in het verleden

Volgens gegevens van het Koninklijk Meteorologisch Instituut van België zijn het aantal hageldagen per jaar verdubbeld in de periode van 1960 tot 2005, van gemiddeld 20 dagen naar gemiddeld 40 dagen per jaar, zie afbeelding 2.3 (Geerdens, 2012). Het KNMI heeft deze gegevens niet beschikbaar vanwege de afwezigheid van waarnemingen sinds 2000. Sinds 2000 zijn alle waarnemstations verdwenen of gemoderniseerd met digitale techniek die geen onderscheid maakt in de vorm van neerslag (hagel, sneeuw, regen) (KNMI, 2013).



Afbeelding 2.3 Aantal onweersdagen waarnemers vs. aantal dagen met hagel tijdens de periode 1960 – 2005. Bron: Geerdens, 2012.

Volgens de gegevens van het KMI is te verwachten dat het aantal hageldagen per jaar minimaal 40 zal zijn. Hierbij dient vermeldt te worden dat het betreft om gegevens van België tot en met het jaar 2005.

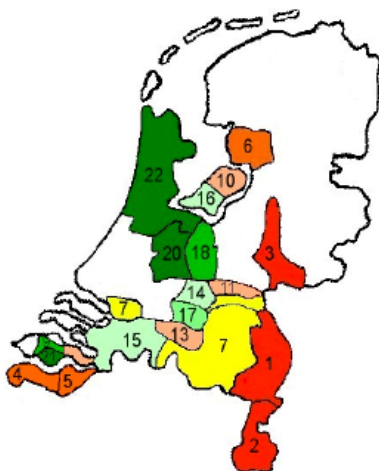


Afbeelding 2.4 Aantal dagen hagel bij onweerstijd t.o.v. onweersdagen per maand periode 1960-2005.

De gegevens van het KMI uit afbeelding 2.4 geven aan dat hagel voornamelijk in de lente en zomer valt. In de maanden dat perenbomen bloeien, de vruchten groeien en rijpen valt verhoudingsgewijs de meeste hagel. Dit is ongunstig voor de perenteelt.

2.6.2 Verspreiding van hagel

De hagelkans is in Nederland niet overal gelijk. Afbeelding 2.5 geeft de verspreiding van hagel in de belangrijkste fruitteeltgebieden in Nederland aan. Met name in de provincie Limburg is de kans op hagel hoog. Volgens de OFH is het gebied met de hoogste kans op hagel ten zuiden van de lijn Arnhem Eindhoven (Van Dijk, 2013)



Afbeelding 2.5 De hagelkans in Nederlands belangrijkste fruitteeltgebieden. 1 = grootste kans, 22= kleinste kans. Bron: Van Dijk, 2002.

2.6.3 Hagelkans in de toekomst

Op basis van de gegevens van het KMI en de OFH blijkt dat de hagel is toegenomen in de afgelopen decennia en dat deze voornamelijk in het zuiden van het land voorkomt. Het is niet bekend of de stijgende lijn zich na 2005 heeft voortgezet. Voor telers in het zuiden van het land lijkt hagelschade een groter risico dan noordelijker gelegen teelten. Voor kans op hagel in de toekomst lijkt het gemiddeld aantal hageldagen van 40 per jaar het meest betrouwbare gegeven.

3 Gedrag kleine zangvogels bij hagel- en vogelnetten

Het is van belang te anticiperen op de effecten van hagel- en vogelnetten op het gedrag de vogelschadesoorten (voorts: vogels). Indien de vogels bij toepassing van enkel hagelnetten uit de boomgaard blijven dan is een investering in het afsluiten van de zijkanten onnodig en kostbaar. Oftewel; is volledige afsluiting van de perenboomgaard noodzakelijk of voldoen enkel hagelnetten om vogels uit het fruit te houden.

Uit verscheidene interviews met deskundigen (van Oers, 2013. Baab, 2013. Weber, 2013) is gebleken dat met name kleine zangvogels erg leergierig zijn. Het is volgens hen te verwachten dat de vogels zonder afsluiting van de zijkanten in de boomgaard zullen vliegen en schade zullen veroorzaken. Van Oers, Ornitholoog en gedrag specialist bij koolmezen, geeft aan dat kleine zangvogels altijd hun vluchtgedrag in relatie tot hun voer uitvoeren. In geval van aanwezigheid van een roofvogel zullen de kleine zangvogels niet allemaal wegvliegen. Enkele zullen blijven of slechts enkele meters wegvliegen om snel weer terug te keren naar hun voedsel. Dit geeft aan dat zelfs bij direct gevaar de kleine zangvogels niet allemaal wegvliegen. Het is te verwachten dat hagelnetten de kleine zangvogels niet volledig zullen afschrikken.

In Duitsland zijn ervaringen in de appelteelt waarbij onder hagelnetten minstens evenveel vogelnesten voorkomen onder de netten als daarbuiten (zie § 4.2). Hierbij is geen specifieke informatie bekend naar vogelsoort. In deze gebieden komt lokaal veel schade voor in het fruit. Het vermoeden bestaat dat de vogels zich veilig voelen onder de hagelnetten van roofvogels. Hier is echter geen onderzoek naar gedaan.

Fruitteler Hermens uit Beek te Limburg heeft 5 hectare Conference peer overdekt met hagelnetten (kristalnet) en 1,5 hectare Conference zonder hagelnet. Hier blijkt de schade onder het hagelnet aanzienlijk lager te zijn dan voorheen toen er nog geen hagelnet aanwezig was. Het perceel Conference zonder hagelnet lijdt minder schade, echter is dit verder verwijderd van windsingels. De schade onder de hagelnetten is hoger aan de randen waar het hagelnet eindigt. Hermens heeft in het verleden grote hagelschade geleden oplopend tot 90 à 95%. Het is van belang te vermelden dat de boomgaard van Hermens gelegen is in het gebied met de hoogste kans op hagel in Nederland, wellicht vergelijkbaar met de kans in de Eifel.

Uit deze gegevens blijkt dat een netconstructie ook over een afsluiting van de zijkanten moet beschikken. De schade is veelal het hoogste aan zijkanten van boomgaarden langs windsingels en bebouwing (Zie §2.4). Hier is afsluiting door middel van netten van belang. Het is waarschijnlijk de beste oplossing hier vogelnetten voor te gebruiken in verband met de bestuiving, wind en luchtvochtigheid (Zie §2.3).

4 Hagel- en vogelnetten

4.1 Hagelnetten

Hagelnetten dienen om schade door hagel te voorkomen, ze worden veel gebruikt in de opengrond teelt, waaronder de fruitteelt. In de fruitteelt worden hagelnetten met name in de kersen- en appelteelt toegepast. In de perenteelt wordt zeer weinig gebruik gemaakt van hagelnetten. Dit komt omdat peren niet erg gevoelig zijn voor hagel, appels echter zijn veel delicateser (Afbeelding 4.1). Bij zware hagelbuien kan er echter wel hoge schade oplopen in de peren, schade oplopend tot 90 à 95 % is gemeld maar komt zeer weinig voor. Deze melding komt uit de plaats Beek in Zuid-Limburg (pers. med. Hermens, 2013).



Afbeelding 4.1 De gevolgen van een hagelbui op appel).

4.1.1 Typen hagelnetten en kosten

Er zijn meerdere typen hagelnetten op de markt, met verschillen in constructie, materiaal, toepassing van op- en afbouw en duurzaamheid. De kosten variëren per type, in tabel 2 zijn de verschillende soorten hagelnetten weergegeven, met behorende aspecten en kosten. De kosten zijn per ha, gebaseerd op een constructie van 3 ha, deze gegevens zijn verzameld op een NFO informatieavond met onder andere hagelnettendealers van 15 augustus. Alle gegevens reflecteren de kosten op 1 ha.

De kosten voor een kristalnet zijn gemiddeld € 5.500,- per hectare (van Veldhuizen, 2013). Dit bedrag is gebaseerd op een los aan te kopen kristalnet. De bedragen in tabel 4.1 betreffen kosten van combinatie constructie + hagelnet van de individuele leveranciers. In deze combinatie kunnen de kosten van het net afwijken van het genoemde bedrag van € 5.500,- per hectare. Het aanleggen van de constructie kan waarschijnlijk niet door de teler zelf worden uitgevoerd. Er is specialistische kennis en materiaal nodig voor het juist toepassen en aanleggen van de constructie.

Tabel 4.1 Verschillende soorten hagelnetconstructies met bijhorende kosten, arbeidsuren en duurzaamheid.

Systeem/ Dealer- leverancier	Constructie	Kosten constructie incl. hagel- net €, excl. arbeidskos- ten	Kosten aanleg construc- tie in manuren eerste jaar	Jaarlijkse manuren op- en afbouw hagelnet- ten	Duurzaam- heid van constructie
BayWa/ Alliance	Enkele rij	15.000 - 17.000	450		30 jaar
	Meervoudige rij	13.500 - 15.500	350	70	30 jaar
Vlaknetsys- teem/ Van Nifterik	Meervoudige rij	15.000- 17.000	310	56	?
	Traditioneel/ Enkele rij	12.000- 15.000	300	64	?
Frustar sys- teem/ Agrifirm plant	Drie rijensys- teem	13.000- 17.000	250	45	? Melding van hergebruik van 30 jaar oude palen.
Ralosysteem/ Van Wesemael	Chapelsys- teem/ Enkele rij	20.000	150	16	?
Valente/ Agruniek rijn- valei	Drie rijensys- teem	16.000- 18.000	250- 300	70	30 jaar

4.1.2 Eigenschappen verschillende netten

Hagelnetten zijn in drie verschillende vormen beschikbaar waarbij het verschil ligt in de UV bestendigheid van het materiaal, lichtdoorlatendheid, belastbaarheid en gebruiksduur. Het gaat om het kristalnet, zebranet en zwartnet, tabel 3 weergeeft de eigenschappen van elk net. Naarmate de materialen donkerder worden neemt die duurzaamheid en belastbaarheid toe. Dit gaat echter ten koste van de lichtdoorlatendheid. Voor de perenteelt komen enkel kristalnetten in aanmerking vanwege de lichtdoorlatendheid van het materiaal. Zowel zebra- als zwartnetten absorberen te veel UV straling. Met name zwartnet is ongeschikt, zebranetten zijn in zonnigere streken wellicht toepasbaar, in Nederland lijken ze ongeschikt (onderzoek van DLR Rheinland Pfalz te Duitsland, in Geerdens, 2012).

Tabel 4.2 Eigenschappen verschillende net typen.

Net type	Lichtdoorlatendheid	Gebruiksduur	Belastbaarheid
Kristal	++++++	+++	+++
Zebra	+++++	++++	+++++
Zwart	+	++++++	++++++

4.1.3 Duurzaamheid constructie en kristalnetten

De duurzaamheid van de constructies is volgens de dealers moeilijk in te schatten omdat dit mede afhankelijk is van het gebruik van de constructie. De bovengenoemde systemen zijn modern waardoor ervaringen op langere termijn (20 tot 30 jaar) nog niet bestaan. Volgens enkele dealers wordt de duurzaamheid geschat op 30 jaar, met dit gegeven wordt gerekend. Het PPO Fruit te Randwijk spreekt (Peppelman, 2006) over een levensduur van 10 jaar voor een houten paalconstructie en een levensduur van 20 jaar voor een betonnen paalconstructie. Echter ligt de levensduur van huidig nieuw materiaal volgens de aanbieders van hagelnetconstructies aanzienlijk hoger, op minimaal 30 jaar. Uit enkele praktijkervaringen van hen is gebleken dat zowel houten- als betonnen constructies 30 jaar of langer mee gaan in de fruitteelt. Tijdens de informatieavond hagelnetssystemen voor fruittelers van 15 augustus spraken drie van de zeven aanbieders van een levensduur van 30 jaar, één over meldingen van levensduur van 30 jaar en drie aanbieders konden geen bevestiging geven vanwege hun relatief jonge systemen. Echter is volgens hen de duurzaamheid verbeterd door technische verbeteringen in de systemen (zie tabel 2).

Het gemiddelde kristalnet gaat volgens de hagelnetaanbieders gemiddeld 10 jaar mee. Na 10 jaar moeten de kristalnetten vervangen worden door nieuwe kristalnetten. UV afbraak is oorzaak van de slijtage van de netten. De UV bestendigheid van de netten wordt bepaald door de KLY waarde. Deze wordt in Noord Europa afgebroken met 60 KLY tot 65 KLY per jaar. De netten die van Nifterik aanbiedt hebben een KLY waarde van 900. De kosten voor nieuwe kristalnetten zijn gemiddeld €5.500, - per hectare (Van Veldhuizen, 2013). Volgens zowel van Veldhuizen als een medewerker van Agrifirm plant (telefonisch contact) zijn deze waarden vrijwel gelijk bij andere merken kristalnet.

4.1.4 Aanschaf- en aanleg kosten hagelnetconstructie

De kosten van de aankoop van de constructie inclusief hagelnet is exclusief de kosten van de aanleg. In de KWIN Fruit van 2010 rekent PPO fruit €20, - per uur aan arbeidskosten bij de constructie van hagelnetten. In tabel 4.3 zijn alle waarden weergegeven per 1 hectare.

Tabel 4.3 Aanschaf kosten verschillende hagelnetstelsel per 1 hectare in euro's met gemiddelde kosten.

	Aanschaf kosten van Constructie en materiaal in euro's (zie tabel 2, gemiddelde bedrag is berekend)	Arbeidskosten (manuren x 20, zie tabel 2, bij valente berekend is gemiddelde manuren)	Totale kosten aanschaf In euro's
BayWa enkele rij	16.000	9.000	25.000
BayWa meervoudige rij	14.500	7.000	21.500
Vlaknetstelsel meervoudige rij	16.000	6.200	22.200
Vlaknetstelsel enkele rij	13.500	6.000	19.500
Ralo systeem	20.000	3.000	23.000
Valente	17.000	5.500	22.500
Gemiddelde kosten	16.667	6.117	22.283

De gemiddelde kosten van de aanschaf en aanleg van een hagelnetstelsel inclusief net bedraagt totaal €22.283,- per hectare.

4.1.5 Gemiddeld jaarlijkse kosten aanbrengen en verwijderen hagelnetten met vogelnet

Het aantal manuren voor het aanbrengen en verwijderen van hagelnetten varieert volgens de verschillende hagelnetaanbieders (zie Tabel 2). Met name het RALO systeem is erg efficiënt in arbeidsuren bij zowel het aanbrengen als verwijderen van de netten. Voor de berekening van de jaarlijkse kosten wordt gerekend met het gemiddeld aantal manuren per ha, zoals vermeld in tabel 2. Dit is 53,5 u/ha. Gerekend met €20,-/u arbeidsloon (KWIN, 2009) dit komt op totaal €1070,- per ha per jaar (Peppelman, 2006), oftewel € 32.100,- over 30 jaar.

Het aantal uren om vogelnetten aan te brengen aan de zijkanten van de hagelnetten is niet bekend. De kosten voor het vogeldicht maken van een hagelnetconstructie door middel van het aanbrengen van vogelnetten wordt geschat op €2.000,- per hectare. Vogelnetten gaan gemiddeld 4 tot 5 jaar mee, in dit rapport wordt gerekend met 5 jaar (van Veldhuizen, 2013). Totaal worden er 6 sets toegepast in de levensduur van 30 jaar van de constructie. Dit komt uit op totaal €12.000,- ($6 \times 2.000 = 12.000$).

De kosten voor enkel het aanbrengen en verwijderen van de vogelnetten aan de zijkanten is niet bekend. Een eigen schatting is dat dit nog eens 8 uur arbeid per jaar per hectare vergt. Dit komt uit op $8 \times € 20 = 160$ €/ha/jaar, totaal over 30 jaar € 4800.

De arbeidsuren (53,5 u/ha) zijn in te vullen door de individuele teler. Eventueel is het mogelijk voor de teler het werk zelf (deels) uit te voeren. In paragraaf 4.1.6 worden de afschrijvingskosten met en zonder deze kosten aangegeven.

4.1.6 Afschrijvingskosten

De gemiddelde levensduur van de constructie bedraagt 30 jaar, in deze periode worden de kristalnetten 2 maal vervangen. Voor het berekenen van de afschrijvingskosten per jaar wordt gerekend met de totale levensduur van 30 jaar. De teler kan zelf invullen of de jaarlijkse arbeid voor het aanbrengen en verwijderen van vogel- en hagelnetten (deels) wordt uitbesteed of niet.

Tabel 4.4 en 4.5 weergevende afschrijvingskosten per 30 jaar en per enkel jaar voor een gemiddelde hagelnetconstructie met kristalnet en vogelnetten aan de zijkanten.

Tabel 4.4 Gemiddelde kosten aanschaf en aanleg hagelnetconstructie met hagel- en vogelnet, € per 30 jaar en per jaar, inclusief jaarlijkse arbeid.

	Kosten constructie en net	Kosten vervanging kristalnet (2)	Kosten vogelnet-zijkanten	Arbeidskosten op- en afbouw hagelnetten en vogelnetten	Totale kosten in €
Kosten per 30 jaar	22.283	11.000	12.000	36.900	82.183
Kosten per jaar	743	367	400	1.230	2.740

Tabel 4.5 Kosten aanschaf en aanleg hagelnetconstructie met hagel- en vogelnet per ha, € per 30 jaar en per jaar, exclusief jaarlijkse arbeid.

	Kosten constructie en net	Kosten vervanging kristalnet (2)	Kosten vogelnet zijkanten	Totale kosten in €
Kosten per 30 jaar	22.283	11.000	12.000	45.283
Kosten per jaar	743	367	400	1.510

4.1.7 Totale gemiddelde kosten hagelnetconstructie met vogelnet

De totale kosten van een hagelnetconstructie met vogelnetten ter afsluiting van de zijkanten bedragen per jaar € 1.510,-, dat komt over een periode van 30 jaar op € 45.283,-.

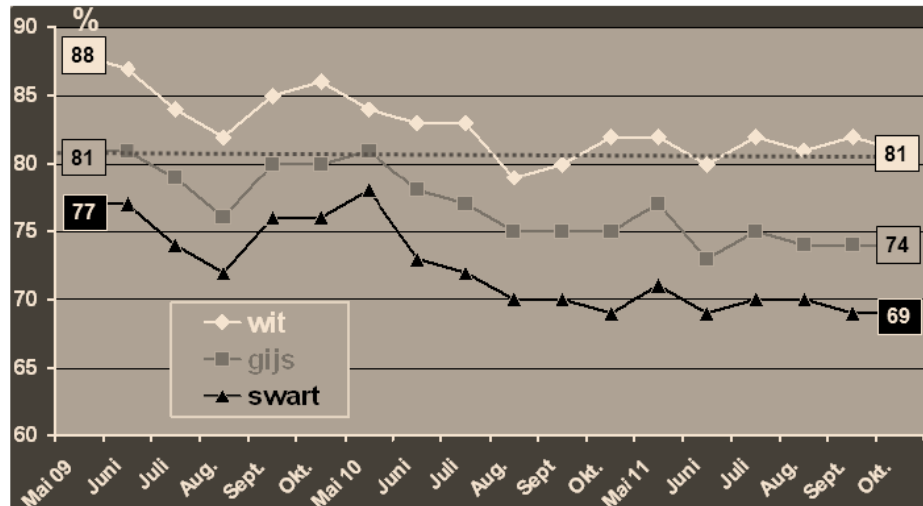
De jaarlijkse terugkerende arbeidskosten voor het aanbrengen en verwijderen van de hagelnetten bedraagt gemiddeld € 1230,- per jaar. Over een periode van 30 jaar komt dit neer op € 36.900,-.

Daarmee komen de totale kosten voor materialen en arbeid samen over een periode van 30 jaar uit op €82.183,- (45.283+36900= 82183).

4.2 Effecten Hagelnetten

Lichtreductie door hagelnetten (DLR Rheinlandpfalz)

Het DLR Rheinlandpfalz Kompetenzzentrum Gartenbau in Duitsland, voorheen betrokken bij expert meeting vogels uit het fruit, heeft onderzoek gedaan naar de effecten van lichtreductie door hagelnetten. Hierbij zijn metingen gedaan zonder net (controle) (100% licht doorlatend) en metingen onder kristalnetten (wit), zebra-netten (grijs) en zwarte netten (zwart) (Afbeelding 4.2). De getallen geven de procentuele hoeveelheid PAR straling aan die is gemeten ten opzichte van de controle. De meting wordt uitgedrukt in PAR staling (photosynthetically active radiation), dit is de straling die organismen kunnen gebruiken voor fotosynthese.



Afbeelding 4.2 Doorlaatbaarheid van PAR straling onder verschillende hagelnetten).

Hagelnetten in de appelteelt (Agrifirm)

Agrifirm plant heeft onderzoek gedaan naar de effecten van hagelnetten in de appelteelt. Hier is gemeten in de hoeveelheid cumulatieve lux onder het betreffende net, lux is een meeteenheid van lichtsterkte. Proeven zijn gedaan onder zowel zebra- als kristalnetten met respectievelijk 14,5 % lichtverlies en 11,5 % lichtverlies. Hier bleek geen verschil tussen lichtreductie onder hagelnetten in relatie tot zonnige of regenachtige dagen. De vegetatieve groei is toegenomen tot 15%, volgens Agrifirm plant kan dit positieve gevolgen hebben. De kleuring van de appels komt onder hagelnetten later op gang, dit resulteert in de praktijk dat de pluk 2 tot 3 dagen later plaatsvindt. Dit geeft meer spreiding in de oogst en lijkt geen negatieve gevolgen te hebben. Agrifirm spreekt van geen enkel nadelig effect in hun proef (Agrifirm, 2011).

Hagelnetten over conference peer (PcFruit)

In 2010 heeft het proefcentrum fruitteelt (PcFruit) te Sint-Truiden, België, onderzoek gedaan naar effecten van hagelnetten op conference peren. Hierbij is gebruik gemaakt van kristalnetten over conference bomen van plantjaren 2006 en 2008.

Hieruit blijkt dat de temperatuur van de vruchten onder hagelnetten tot 6°C lager is op zonnige dagen ten opzichte van fruit zonder hagelnetten. Dit kan zonnebrand verminderen. Op koudere dagen is het temperatuurverschil erg klein. Bij nachtvorst kan de temperatuur 1 tot 2°C hoger zijn onder de netten waardoor nachtvorstschade kan worden verminderd. Hagelnetten zullen echter waarschijnlijk niet in de periode met nachtvorst geplaatst zijn.

Na regenval is de bladnatperiode onder hagelnetten langer, dit kan leiden tot een toename van schurft. Er wordt waakzaamheid aangeraden bij deze omstandigheden, mogelijk is aanpassing van het spuitschema nodig. Onder de hagelnetten is een verminderde mate van wind, dit kan nadelige gevolgen hebben voor de bestuiving.

In tegenstelling tot het onderzoek van Agrifirm concludeert PcFruit dat lichtreductie op zonnige dagen 8 à 10 % bedraagt, op grijze dagen 13 à 15%.

In tabellen 4.6 en 4.7 staan de resultaten van de proef naar invloed op de Conferenceperen weergegeven.

Tabel 4.6 Opbrengstgegevens 2011 proefonderzoek Pcfruit, bron: PcFruit.

	Hagelnet	Kg/boom	Vruchtgewicht in gram	Aantal vruchten	Vruchten per 100 clusters
Conference	Kristalnet	4.1	215	19	84
	geen	4.1	247	17	77

Uit deze gegevens blijkt dat het verschil tussen conference peren onder en buiten hagelnetten vrij klein is. Het nettogewicht is exact gelijk, echter ligt het vruchtgewicht per gram lager onder hagelnetten. Dit kan resulteren in kleinere vruchten die minder geld opleveren omdat zij niet in klasse 1 vallen (Geerdens, 2012).

Tabel 4.7 Kwaliteit fruitopbrengst 2011 proefonderzoek PcFruit, bron: Geerdens, 2012.

	Hagelnet	Hardheid (kg/ 0.5 cm ²)	Suikergehalte ° Brix	Zetmeelwaarde (1-10)
Conference	Kristalnet	5.2	12.8	7.1
	Geen	5.7	12.4	6.7

Tabel 4.7 geeft aan dat de vruchten bij pluk onder de kristalnetten zachter, zoeter en een hogere zetmeelwaarde hebben. Dit geeft aan dat de vruchten onder de netten gemiddeld rijper waren dan de vruchten buiten de netten.

Hagelnetten over appel (PcFruit)

Onder hagelnetten bij appel is gebleken dat minder roofmijt voorkomt (Geerdens, 2012). Deze roofmijt vermindert spint in de appelteelt, spint kan erg schadelijk zijn voor het blad van de appel waardoor dit uitvalt. Dit vermindert groei van de boom en vruchtontwikkeling. De roofmijt vervult dezelfde rol in de perenteelt om spint te verminderen (Smits, 2009). Echter is bestrijding door chemische of biologische bespuiting ook mogelijk om spint te voorkomen of verminderen (Kroeze, 2013).

Hagelnetten over Conference in Nederland (Hermens en van Os)

Tot zover zijn slechts twee locaties bekend in Nederland waar hagelnetten zijn toegepast in de perenteelt. Het gaat in beide gevallen om conference peer met kristalnetten. Hagelnetimporteur en fruitteler E. Hermens uit Beek te Limburg en Gert van Os te Lopik. Bij Hermens is de vogelschade onder hagelnetten sterk verminderd. Hier zijn aan de zijanten echter geen vogelnetten aangebracht, waardoor nog wel vogelschade optreedt. De pluk is volgens Hermens 2 tot 4 dagen later dan gewoonlijk, de kwaliteit is vrijwel dezelfde (Hermens, 2013). Van Os heeft 0,5 ha. Conference overdekt met kristalnet. De kwaliteit is vergelijkbaar met peer zonder hagelnet, de pluk is zo'n 3 dagen later (G. van Os, 2013).

Hagelnetten in Duitsland (DLR Rheinpfalz)

In Duitsland worden hagelnetten toegepast in de appelteelt om hagelschade te voorkomen. Uit de praktijk blijkt dat verschillende vogelsoorten minstens evenveel broeden onder de hagelnetten als daarbuiten. Het lijkt dat vogels zich hier

onder veilig voelen van roofvogels. Hagelnetten worden nog niet toegepast in Duitsland in de perenteelt. In 2014 gaat onderzoeksinstituut DLR Rheinlandpfalz proeven starten met hagelnetten over conferenceperen (Baab, 2013. Weber, 2013).

4.3 Vogelnetten

Vogelnetten worden in de opengrond teelt toegepast om schade door vogels gewassen te voorkomen aan. Met name in de kleinfruit- en steenfruitteelt worden vogelnetten veel gebruikt. In de Nederlandse kersenteelt worden vrijwel altijd vogelnetten toegepast in combinatie met regenkapen om zowel regenschade als vogelschade te voorkomen. Met name spreuwen kunnen veel schade aanbrengen, dit fenomeen is al eeuwenoud. In de Nederlandse perenteelt worden geen vogelnetten toegepast, onder andere omdat vogelschade in de Nederlandse perenteelt een recent probleem is.

4.3.1 Kosten aanschaf en aanleg van vogelnetten en -constructie

De investeringskosten voor een draagconstructie voor enkel vogelnetten zijn volgens verschillende deskundigen zodanig hoog dat het rendabeler is om vogelnetten te combineren met hagelnetten (Baab, 2013. Van Kampen, 2013). Gerhard Baab, Manager fruit research bij DLR Rheinlandpfalz, verwacht dat de draagconstructie voor een vogelnet dezelfde zal zijn als een hagelnetconstructie. Van Kampen, fruitteelt adviseur NFO/Agrifirm ondersteunt dit. Baab schat de kosten voor het aanbrengen van een draagconstructie voor enkel vogelnetten op €10.000, - per ha. Inclusief netten. Echter op basis van de gegevens van de hagelnetaanbieders (zie § 4.1) lijkt dit bedrag niet overeen te komen.

De draagconstructie voor een vogelnet zal hetzelfde zijn als een hagelnetconstructie. De kosten hiervoor zijn gemiddeld €16.783, -, dit is op basis van de gemiddelde kosten voor de aanleg en aanschaf van een hagelnetconstructie minus de hagelnetten. De berekening is als volgt; $22.283 (\$4.1.4) - 5.500 (\$ 4.1.1) = 16.783$.

De gemiddelde kosten voor vogelnet bovenover bedragen gemiddeld €0,34 per vierkante meter. Dit komt neer op een bedrag van €3.400, - per hectare (Howitec Netting). Deze moeten een aantal keren worden vervangen (zie § 4.3.3) en komen kosten voor vogelnetten aan de zijanten (§ 4.1.5)

De totale gemiddelde kosten voor het aanschaffen en aanleggen van een draagconstructie inclusief vogelnet (exclusief vogelnet aan de zijanten) zijn $€16.783 + €3.400 + €12.000 = € 32.183$.

4.3.2 Jaarlijkse kosten aanbrengen en verwijderen van vogelnetten

Vanwege het gebrek aan ervaring in het aanbrengen van vogelnetten op grote schaal is niet bekend op welke wijze dit het beste kan worden gedaan. Dezelfde draagconstructie wordt toegepast bij vogelnetten als bij hagelnetten en hetzelfde aantal hectare zal worden bedekt. Vanwege deze zeer vergelijkbare omstandigheden wordt er gerekend met dezelfde manuren en arbeidskosten als bij hagelnetten. Deze kosten komen neer op totaal gemiddeld €1230, - per hectare per jaar (Zie § 4.1.5).

4.3.3 Duurzaamheid vogelnetten en –constructie

De duurzaamheid van de constructie is maximaal 30 jaar (§ 4.1.3), de vogelnetten gaan gemiddeld 4 tot 5 jaar mee (inagro.be, 2013). Over een periode van 30 jaar dienen de vogelnetten 6 of 7 keer te worden vervangen. Voor de deze berekening wordt gerekend met het 6 maal vervangen van de vogelnetten.

4.3.4 Afschrijvingskosten

De gemiddelde levensduur van de constructie bedraagt 30 jaar, in deze periode worden de vogelnetten 6 maal vervangen, totaal worden er 7 'sets' vogelnetten gebruikt. Voor het berekenen van de afschrijvingskosten per jaar wordt gerekend met de totale levensduur van 30 jaar.

Tabel 4.8 weergeeft de afschrijvingskosten per 30 jaar en per enkel jaar voor een gemiddelde vogelnetconstructie met vogelnetten aan de zijkanten.

Tabel 4.8 Kosten (€) aanschaf, aanleg en arbeid per 30 jaar en per jaar vogelnetconstructie.

	Kosten aanschaf en aanleg constructie (excl. Net)	Kosten aanschaf vogelnet (7 maal nieuw net)	Kosten vogelnet zijkanten	Arbeidskosten op- en afbouw vogelnetten	Totale kosten
Kosten per 30 jaar	16.783	23.800	12.000	36.900	89.483
Kosten per jaar	559	794	400	1230	2.983

4.4 Vergelijking vogelnet t.o.v. hagelnet met vogelnet

Uit paragrafen 3.1.7 en 3.3.4 blijkt dat de kosten voor hagelnet met vogelnet inclusief arbeid op €2.740 uitkomt en een constructie met enkel vogelnet, inclusief zijkanten op €2.983. Deze vergelijking is voldoende om te concluderen dat een hagelnetconstructie met vogelnet ter afsluiting voordeliger is dan een vogelnetconstructie.

4.5 Hagelverzekeringen

Om financiële schade door hagel te dekken kan men een hagelverzekering afsluiten. Voor conference telers kan dit bij enkele verzekeringsmaatschappijen welke gespecialiseerd zijn in o.a. de conference perenteelt. De meeste hagelverzekeringen voor de conferenceteelt worden afgesloten bij de onderlinge fruittelers hagelverzekeringsmaatschappij (OFH) en de Verenigde Hagel (van Kampen, 2013). Bij het OFH hebben ca. 400 Conferencetelers een hagelschadepolis afgesloten. Helaas zijn geen gegevens bekend van de Verenigde Hagel.

4.5.1 Premie

Op basis van de verzekerde waarde wordt een premie betaald door de teler. De verzekerde waarde kan de teler zelf aangeven, volgens de OFH ligt deze bij de conference gemiddeld op € 15.000,- per ha. De premie kan erg verschillen afhankelijk van het eigen risico en de premieklasse. Zie bijlage 1 voor de premieklassen en eigen risicoklassen. De landelijke gemiddelde premie die door de conference teler in de praktijk wordt betaald is 5.1% (Het percentage 4,8 % van afb. 8 is verouderd). Dit komt neer op een premiebedrag van € 765,- per hectare per jaar (van Dijk, 2013). Het premiepercentage zal toenemen naarmate de teler meer schadejaren opgeeft bij de verzekeraar. Ook de regio waarin de verzekerde Conferenceboomgaard zich bevindt beïnvloed de premie (zie afbeelding 4.3). Deze gegevens zijn inmiddels verouderd, echter geeft het de verspreiding weer van premiepercentages per regio. Het premiebedrag neemt toe naarmate het verzekerde bedrag en het premie percentage stijgen (Zie tabel 4.9).

Tabel 4.9 De door de verzekeringsmaatschappij gemiddeld in rekening gebrachte premies als percentage van het verzekerde bedrag gebaseerd op de periode 2005-2008 (Bron: KWIN 2010, informatie van OFH).

	Regio	Appel, overige peren en pruimen	Conference	Kleinfruit
1	Noordwesten	8,2	3,9	-
2	Middenoosten	9,9	4,7	-
3	Middenwesten	7,2	3,5	-
4	Midden	10,6	5,1	-
5	Zuidwesten	8,9	4,3	-
6	Zuidmidden	8,8	4,2	-
7	Zuidoosten	12,4	5,9	-
	Totaal	10,0	4,8	5,1



Afbeelding 4.3 Weergave van regio indeling bij premiepercentages.

Tabel 4.10 geeft aan vanaf welke punten een omslag plaats vindt die de investering in een hagelnet incl. vogelnet verantwoordt op basis van enkel het premiebedrag (rood). Het landelijk gemiddelde premiebedrag is aangegeven met groen, dit is een benadering, het exacte bedrag is € 765,-. Aangezien het gemiddeld verzekerde bedrag € 15.000,- is het omslag premiepercentage 22%. Dit is aanzienlijk hoger dan het gemiddelde premiepercentage in Nederland van 5,1%.

Tabel 4.10 Hagelpremies t.o.v. totale gemiddelde jaarlijkse kosten hagelnet (rood).

Verzekerde bedrag (€/ha)	premiepercentage (%)														
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
14000	420	560	700	840	980	1120	1260	1400	42	1680	1820	1960	2100		
15000	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250		
16000	480	640	800	960	1120	1280	1440	1600	1760	1920	2080	2240	2400		
17000	510	680	850	1020	1190	1360	1530	1700	1870	2040	2210	2380	2550		
18000	540	720	900	1080	1260	1440	1620	1800	1980	2160	2340	2520	2700		
19000	570	760	950	1140	1330	1520	1710	1900	2090	2280	2470	2660	2850		
20000	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000		
21000	630	840	1050	1260	1470	1680	1890	2100	2310	2520	2730	2940	3150		
22000	660	880	1100	1320	1540	1760	1980	2200	2420	2640	2860	3080	3300		
23000	690	920	1150	1380	1610	1840	2070	2300	2530	2760	2990	3220	3450		
24000	720	960	1200	1440	1680	1920	2160	2400	2640	2880	3120	3360	3600		
25000	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750		
26000	780	1040	1300	1560	1820	2080	2340	2600	2860	3120	3380	3640	3900		
27000	810	1080	1350	1620	1890	2160	2430	2700	2970	3240	3510	3780	4050		
28000	840	1120	1400	1680	1960	2240	2520	2800	3080	3360	3640	3920	4200		
29000	870	1160	1450	1740	2030	2320	2610	2900	3190	3480	3770	4060	4350		
30000	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500		

4.5.2 Gemiddelde schade en uitbetaling

De gemiddelde jaarlijkse hagelschade is volgens de OFH 4% van het verzekerde bedrag. Dit komt neer op een bedrag van €600, - per hectare op basis van het gemiddeld verzekerde bedrag van €15.000, - per hectare.

Indien hagelschade voorkomt zal slechts een deel van de schade vergoed worden. Dit is afhankelijk van het eigen risico percentage, mogelijkheden zijn 25/10% of 50/0%. Dit betekent dat bij een eigen risico van 25/10% geen vergoeding wordt uitgekeerd tot 25 % schade en bij een eigen risico van 50/0% geen schade wordt uitgekeerd tot 50% schade. Het tweede getal, respectievelijk 10 en 0, is het eigen risico wat minimaal betaald wordt. Bij 25/10% neemt het eigen risico af naarmate de schade toeneemt tot minimaal 10%. Bij een eigen risico polis van 50/0% neemt het eigen risico af naar 0%.

5 Discussie

5.1 Kosten en effectiviteit van hagelnetten

De totale gemiddelde jaarlijkse kosten voor een hagelnetconstructie inclusief hagelnetten, vogelnetten ter afsluiting van de zijanten, arbeidskosten en onderhoud bedragen € 2.740,- per hectare, € 1.510,- per hectare exclusief arbeid. Voor deze berekening is gerekend met gemiddelde bedragen. De praktijk komt niet altijd overeen met deze gemiddeldes. Zo kunnen bijvoorbeeld de aanschaf- en aanlegkosten verschillen per hagelnetstelsel en de levensduur van een constructie of net.

De veronderstelling dat hagelnetten in het Duitse Eifel gebied een succesvolle methode tegen vogelschade is niet geheel juist. De ervaringen hierin zijn tegenstrijdig: de schade is plaatselijk minder, maar soms ook gelijk of hoger doordat vogels gingen broeden onder de hagelnetten.

Effecten van een hagelnet plus vogelnet aan de zijanten van een conference-boomgaard zijn nog niet bekend. Mogelijk neemt de wind sterk af, stijgt de luchtvochtigheid of worden onderhoudswerkzaamheden gehinderd. Om hier inzicht in te krijgen is nader onderzoek gewenst.

5.2 Kostenafweging hagelrisico en vogelschade

Volgens het gemiddelde verzekerde bedrag van € 15.000,- per hectare en een gemiddelde premie van 5,1% wordt ca. € 765,- /ha/jaar aan premie betaald voor een hagelverzekering.

Voor telers met zowel hagelverzekering als vogelschade is een afweging zinvol wat de totale kosten voor beide samen zijn, om te bepalen of aanschaf van vogel- en hagelnetten zinvol is. Beide kosten posten variëren enorm per bedrijf, en vogelschade kan ook binnen het bedrijf erg variëren. Ook de perenopbrengsten en prijzen fluctueren sterk over de jaren.

In de volgende situaties loont het voor een fruitteiler om netten aan te schaffen:

- Door lokale omstandigheden (regio, vaak schademeldingen in afgelopen jaren) is het premiepercentage voor hagelverzekering 22% of meer voor dit bedrijf
- Door lokale omstandigheden (zoals vogeldichtheid, aantrekkelijke omgeving) is de vogelschade minstens € 2000,-/ha/jaar (€ 2740 - € 765,-). Dit bedrag ligt ruwweg rond 10% van de opbrengst, een schadeniveau dat meestal niet bedrijfsbreed optreedt, maar wel op delen van het bedrijf.
- Indien de fruitteiler zelf de arbeid voor constructie en aanbrengen en verwijderen kan uitvoeren, kunnen de kosten voor netten afnemen van € 2.740,- naar € 1.510,- per ha per jaar.
- Een combinatie van hogere hagelpremie en vogelschade kan uiteraard ook optreden
- Met het plaatsen van hagelnetten kunnen baten hoger zijn doordat de hagelverzekering eigen risico hanteert, en niet de totale opbrengst is verzekerd.

6 Conclusies

Hagelnetten bestaan in 3 vormen; zwartnet (veel lichtreductie), zebra- / grijsnet (middelmatige lichtreductie) en kristalnet (minste lichtreductie). Enkel kristalnetten komen in aanmerking voor toepassing bij Conference peer omdat voldoende licht nodig is.

De invloed van hagelnetten beperkt zich tot een lichte toename in bladnatperiode waardoor schurft kan toenemen. Extra waakzaamheid wordt aangeraden.

Wind neemt af in de boomgaard, dit kan leiden tot een afname van bestuiving, de netten zullen echter windschade verminderen.

Lichtreductie is bij kristalnetten het minst ten opzichte van zebra- en zwartnetten, variërend van 8% tot 15% afhankelijk van de bewolking. Dit resulteert in uitstel van de pluk met 2 tot 4 dagen. De kwaliteit van de peer lijkt hier niet onder te lijden. De lichtreductie zorgt voor een afname temperatuur en zonnebrand.

Onder hagelnetten kan een afname van rooftermijn voorkomen waardoor de kans op spint toeneemt. In dit geval is chemische of biologische bestrijding aan te raden om ernstige schade aan boom en vrucht te voorkomen.

De gemiddelde levensduur voor een hagelnetconstructie ligt op 30 jaar, na deze periode dient de constructie te worden vervangen. Met het termijn van 30 jaar worden de investeringen afgeschreven.

De totale gemiddelde jaarlijkse kosten voor een hagelnetconstructie inclusief hagelnetten, vogelnetten ter afsluiting van de zijkanalen, arbeidskosten en onderhoud, bedragen € 2.740,- per hectare. Totaal is dit een bedrag van € 82.200,- per hectare (zonder jaarlijkse indexatie). Exclusief de arbeidskosten zijn de kosten

€ 1.510,- per hectare per jaar en € 45.300,- per hectare per 30 jaar. Het is hier aan de teler om te bepalen in hoeverre de arbeid wordt uitbesteed.

Het is te verwachten dat vogelschade hier volledig mee wordt voorkomen evenals hagelschade. Een hagelnet maakt een hagelpolis overbodig. Zijn de totale gemiddelde jaarlijkse kosten van een hagelverzekering plus de vogelschade hoger dan € 2.740,- of € 1.510,- per hectare, en is dit te verwachten over een periode van 30 jaar, dan is een investering in netten te verantwoorden.

Bronnen

Bremer, L. van den 2009. Schade door zangvogels aan rijpend fruit: Analyse risicofactoren op basis van schadegegevens. SOVON, Nijmegen.

Dulos, A. & Visser, M.E. 2006. Schade aan fruit door mezen? Nederlands Instituut voor Ecologie, Heteren.

DLR Rheinlandpfalz. Obstbau Rheinland Pfalz. Rheinbach.

Van Dijk, G. J. 2013. Medewerker Onderlinge Fruittelers Hagelverzekeringsmaatschappij, schriftelijk interview.

Geerdens, B. 2012. *Hagelnetten bij peren*. Katholieke Hogeschool Kempen. Kempen, België.

Guldemon, J. A., den Hollander, H. J., van Well, E. A. P., Keuper, D. D. J., 2013. Kosten en baten voor de landbouw van schadesoorten. Faunafonds/CLM

Peppelman, G. et al. 2006. *Arbeidsomstandigheden bij het aanbrengen en verwijderen van hagelnetten en folie over overkappingen*. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. Sector Fruit & Bomen, Randwijk.

Peppelman, G. et al. 2010. *Kwantitatieve Informatie Fruiteelt 2009/2010*. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit. Randwijk.

Van Veldhuizen, G. 2013. Adviseur Fruiteelt, van Nifterik. Schriftelijk interview.

Mondelinge bronnen

Van Kampen, P. 2013. Kennis consulent grootfruit NFO, Nederlandse Fruiteelt Organisatie, Mondeling interview.

Van Os, G. 2013. Conference teler, Lopik. Mondeling interview.

Van Os, M. 2013. Conference teler, Lopikerkapel. Mondeling interview.

Van Oers, 2013. Onderzoek/ornitholoog NIOO. Wageningen. Mondeling interview.

Vos, G. 2013. Conference teler, Driel. Mondeling interview.

Internet bronnen

Agrifirm. *Onderzoek naar effecten hagelnetten*.

URL

http://www.agrifirm.com/Portals/1/plant/docs/fruit/effecten_hagenetten.pdf

Universiteit Wageningen, 2012. Sector in cijfers, Fruiteelt.

URL

<http://www.wageningenur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/lei/Sector-in-cijfers/Sectoren-AZ/Fruiteelt.htm>

Bijlage 1 Premietabellen OFH

Premietabel eigen risico 25/10% Conference			
Premie- klasse	(A) voorschot premie (30%)	(B) max. omslag premie (70%)	(A+B) max. moge- lijke totale premie
0	1,28	2,99	4,27
1	1,44	3,37	4,81
2	1,60	3,74	5,34
3	1,76	4,11	5,87
4	1,92	4,49	6,41
5	2,08	4,86	6,94
6	2,24	5,24	7,48
7	2,40	5,61	8,01
8	2,56	5,98	8,54
9	2,72	6,36	9,08
10	2,88	6,73	9,61
11	3,04	7,11	10,15
12	3,20	7,48	10,68
13	3,36	7,85	11,21
14	3,52	8,23	11,75
15	3,68	8,60	12,28
16	3,84	8,98	12,82
17	4,00	9,35	13,35
18	4,16	9,72	13,88
19	4,32	10,10	14,42
20	4,48	10,47	14,95

¶

Premietabel eigen risico 50/0% Conference			
Premie- klasse	(A) voorschot premie (30%)	(B) max. omslag premie (70%)	(A+B) max. moge- lijke totale premie
0	0,77	1,79	2,56
1	0,86	2,02	2,88
2	0,96	2,24	3,20
3	1,06	2,46	3,52
4	1,15	2,69	3,84
5	1,25	2,92	4,17
6	1,35	3,14	4,49
7	1,44	3,37	4,81
8	1,54	3,59	5,13
9	1,63	3,82	5,45
10	1,73	4,04	5,77
11	1,83	4,26	6,09
12	1,92	4,49	6,41
13	2,02	4,71	6,73
14	2,11	4,94	7,05
15	2,21	5,16	7,37
16	2,31	5,38	7,69
17	2,40	5,61	8,01
18	2,50	5,83	8,33
19	2,60	6,05	8,65
20	2,69	6,28	8,97

Bijlage 2 uitwerkingen interviews _____

Interview Kees van Oers

Inmiddels is bekend dat kleine zangvogels de voornaamste schadesoorten zijn binnen de perenteelt (conference voornamelijk). Het is nog niet goed vastgesteld welke soorten het betreft. Mijn verkenning richt zich op haalbaarheid van toepassing van hagelnetten in perenteelt, en op detectiemethoden om vogels die schade veroorzaken op heterdaad te betrappen. Het vastleggen van de exacte soorten zal het mogelijk maken om soort specifieke maatregelen te nemen om de schade te verminderen. Uit voorgaande onderzoeken lijken de kool- en pimpelmees de hoofdverdachten.

Naam: Kees van Oers

Functie: Dierecoloog / onderzoeker NIOO

Datum: 24 juni 2013

Doel: Eventuele toepassing van DNA identificatie in vaststellen van schadesoorten

Kleine zangvogels zijn de grote boosdoeners binnen de schade in de fruitteelt. Mijn onderzoek richt zich niet zozeer op het hoe en waarom, maar op welke vogels de schade veroorzaken. Het hoe en waarom zal echter zeer belangrijk zijn om uiteindelijk maatregelen te nemen ter schadepreventie.

Het doel is om de schadesoorten op 'heterdaad' te betrappen, de juiste methoden en materialen zijn hierin de sleutel. Hierover wil ik u enkele vragen stellen.

- 1 U doet onderzoek naar koolmezen en maakt hierbij gebruik van DNA. Kunt u kort toelichten wat het doel en werkwijze van dit onderzoek, of meerdere onderzoeken inhoudt?
O.a. het ontwikkelen van een Toolkit voor de koolmees om d.m.v. DNA informatie uit het genoom te halen om de gevolgen van verschillen in persoonlijkheid op gedrag te bepalen.
- 2 Laten zangvogels DNA sporen achter op peren/takken/bladeren wanneer zij hier gefoerageerd hebben? Denk aan, speeksel, veren, haren, schilfers.
Speeksel, haren en schilfers zijn volgens van Oers uitgesloten. Veren bevatten genoeg DNA om vast te stellen om welke soort het gaat. Van Oers geeft aan dat het echter vrijwel onmogelijk is om vast te stellen dat deze vogel ook de schade in de peer heeft aangebracht.
- 3 Indien vogels DNA sporen achterlaten, zijn deze te bemonsteren en te analyseren?
Ze laten soms wel sporen achter, maar niet te verhalen op pikschade, veren bieden geen koppeling aan pikschade.
- 4 Acht u het waarschijnlijk om sporen van conference peren in uitwerpselen van vogels te vinden, en deze te koppelen aan DNA uit de uitwerpselen?
Theoretisch mogelijk, maar lijkt een moeilijke opgave.
Het vinden van dergelijke uitwerpselen.
Lastig, let op; wit/zwarte feces . Erg klein.
Mogelijkheid tot vaststellen van conference peer/overig fruit in uitwerpselen.
Indien niet verteerd is het wellicht mogelijk.

Mogelijkheid DNA in uitwerpselen te vinden.

Is niet altijd vanzelfsprekend, er moet voldoende materiaal aanwezig zijn. In ganzenonderzoek is dit wel mogelijk doch lastig gebleken. Ganzenfeces is echter vele malen groter dan die van kleine zangvogels.

5 Indien dit mogelijk is, hoe kostbaar schat u dit?

Extractie per monster door onderzoeksbureau (bijv; NIOO) omgerekend 1 euro.

Extractie per monster door commercieel lab 6 a 7 euro.

Advies is dit wel extern uit te laten voeren. Ook geen 'toolkit' bekend om zelf uit te voeren.

6 Uit een voorgaand verkennend onderzoek uit 2006 is gebleken dat de hoofdverdachten van schade in fruit, met name de peer, kool- en pimpelmees waren. Nader onderzoek moet dit nog bevestigen. Wat is uw visie hier op? Verwacht u dat deze mezen veel zoete peren aanpikken, en zo ja, waarom doen zij dit? Fruit lijkt niet hen voornaamste voedselbron.

Lekkernij? Of is het inmiddels een belangrijke voedselbron geworden?

Mezen en vinken zullen altijd afhankelijk blijven van insecten maar zijn erg flexibel en kunnen ook (tijdelijk) zaden en fruit eten. Fruit zal nooit een primaire voedselbron worden.

Is er een terugkeer/ommekeer te verwachten hierin? Aangezien het een relatief nieuw fenomeen is.

Nee, het fruit lijkt een makkelijke voedselbron.

7 Als gedragsexpert van koolmezen, verwacht u dat dergelijk pikgedrag in peren 'af te leren is'?

Dat acht van Oers niet mogelijk.

8 Zijn er overige methoden/materialen bekend om een soort vast te stellen zonder beeldmateriaal? Denk aan pikpatronen, uitwerpselen etc.

Observatie is de meest betrouwbare, doch intensieve methode die er is. Overige methoden/materialen zijn in relatie tot het onderzoek niet bekend.

9 Wat zijn gedragskenmerken van mezen en vinken, die een rol kunnen spelen om de vogels uit het fruit te houden?

Waar voelen ze zich veilig en waar niet?

Bomen en struiken, bosranden. Uitvliegroutes beschikbaar.

Hoe snel wennen ze?

Heel snel, variërend van dagen tot enkele weken in relatie tot 'te leren' onderwerp. Bijvoorbeeld geluid of reflectoren.

Wat doen ze als ze schrikken? Wegduiken in bomen/struweel, wegvliegen naar nabij of verder gelegen plek; is dit gedrag te beïnvloeden?

In de maanden juli/augustus/september zijn het voornamelijk lokale vogels die in de omgeving leven om te foerageren. Zij zullen nooit ver weg vliegen. Van Oers verwacht dat indien ze schrikken de kleine zangvogels slechts enkele meters tot enkele tientallen meters wegvliegen.

Mezen en vinken die in oktober invliegen vanuit het noorden zijn in trek, zij zullen eerder verder weg vliegen indien zij schrikken. Zij hebben immers nog geen vaste foerageeromgeving. Echter, dit is na de pluk / piek in schade.

Zijn ze te beïnvloeden om verder weg te laten vliegen?

Kleine zangvogels zullen altijd hen vluchtgedrag in relatie tot hen voer uitvoeren. Zelfs wanneer bijvoorbeeld een sperwer wordt losgelaten zullen de zangvogels niet geheel verdwijnen, er blijven altijd enkele zitten. Het voer heeft een enorme 'aantrekkingskracht'.

Opmerking van Oers: Er is geen database met DNA informatie van kleine zangvogels bekend. DNA monsters zouden dus niet direct met soorten worden gerelateerd.

Interview Peter van Kampen

Functie geïnterviewde: Kennis consulent grootfruit NFO
Doel interview: Technische informatie over teelt, hagelnetten, tips voor camera-vallen onderzoek.
Datum: 8 augustus 2013

Op 8 augustus is Peter van Kampen (Nederlandse Fruitteelt Organisatie) op gesprek geweest bij het CLM om het vogelschade in de perenteelt onderzoek te bespreken en tips te geven. Zijn belang hierbij was, namens het NFO, om inzicht te krijgen in het doel van dit onderzoek. De Nederlandse fruittelers ontvangen jaarlijks een vergoeding van eventuele schade veroorzaakt door inheemse fauna van het faunafonds. Van Kampen wilt voorkomen dat er in de toekomst geen schade meer wordt vergoed door het faunafonds zonder dat de telers daar de mogelijkheid voor krijgen om zich beter voor te bereiden hierop. Van Kampen probeert hierop te anticiperen door in vorm van het overleg van 8 augustus praktische tips te geven om mee te helpen bij een juiste en zorgvuldige uitvoering van het onderzoek. Ook wilt van Kampen graag informatie verschaffen over hagelnetsystemen (leveranciers, hagelverzekeraars, ervaringen etc.) om vast te stellen of deze de vogelschade kunnen beperken.

- 1 Welke hagelverzekeraars zijn er bij u bekend?
OFH en vereinigde Hagel (Duitsland) zijn de twee grootste en overkoepelen het gros van het verzekerde vermogens in de perenteelt. Hagelunie is volgens van Kampen een kleinere verzekeraar op het gebied van hardfruit/ grootfruit.
- 2 Welke leveranciers van hagelnetsystemen zijn bij u bekend?

Van Nifterik, Alliance en Agrifirm zijn volgens van Kampen de voornaamste leveranciers. Zij leveren volledige systemen. E. Hermens uit Limburg was bij naam bekend bij van Kampen.

Overige opmerkingen

Het idee bestaat dat vogels slechts 1 keer (1 'sessie') in een peer pikken. Enkele oorzaken kunnen zijn dat er simpelweg veel aanbod is in peren en vogels per toeval andere peren worden gekozen. Ook is het mogelijk dat de peer bij schade meer etheen creëert wat er toe kan leiden dat de vrucht minder aantrekkelijk is voor vogels.

Er lijkt meer schade te zijn in hogere lagen in de bomen, oftewel hoe hoger in de boom hoe meer schade er is te vinden.

Van Kampen benadrukt dat met name licht belangrijk is voor de rijping van peren i.h.k.v. hagelnetsystemen. Het is van belang om in kaart te brengen wat de effecten zijn van hagelnetten op de peren.

Interview Rik Verweerd

Inmiddels is bekend dat kleine zangvogels de voornaamste schadesoorten zijn binnen de perenteelt (conference voornamelijk). Het is nog niet goed vastgesteld welke soorten het betreft. Mijn verkenning richt zich op haalbaarheid van toepassing van hagelnetten in perenteelt, en op detectiemethoden om vogels die schade veroorzaken op heterdaad te betrappen. Het vastleggen van de exacte soorten zal het mogelijk maken om soort specifieke maatregelen te nemen om de schade te verminderen.

Naam: Rik Verweerd
Vorm: Telefonisch
Plaats: Goirle
Teelt: 8 ha conference
Doel: Vaststellen schade, preventie middelen, ervaringen, vogelsoorten
Datum: 3 juli

1 Wat is uw jaarlijkse schade en welke aandeel heeft de conference peer hierin?

Afhankelijk van productie, enkel conference. Schade is altijd groter dan uitkering van faunafonds, vanwege dunningen alvorens er getaxeerd word en eigen risico.

2 Wat is uw ervaring met schadevoorkomende maatregelen (hagelnetten, geluidsapparatuur)?

Welke maatregelen uitgeprobeerd?

- Vliegers in vorm van roofvogels, verschillende vormen en maten.
- Hawk eyes; lichtgewicht wind gedreven roterende bollen met roofvogel print erop. 20 a 30 stuks in boomgaard aanwezig, worden met enige regelmaat verzet.
- Geluidskasten; zowel akoestisch als supersonisch geluid.
- Windsingels worden kort gehouden in voorjaar/zomer om het minder aangenaam voor vogels te maken in de hoop schade te verminderen.
- Lichte jacht op kraaiachtigen.

Welke zijn volgens u het meest effectief tegen kleine zangvogels?

Ondanks dat dhr. Vermeer denkt dat de maatregelen zeer weinig effect hebben, zelfs tot geen effect, denkt dhr. Vermeer dat de vliegers en de Hawk Eyes het beste werken. Hebt u vermoedens hoe deze maatregel het gedrag van de vogels beïnvloedt? (vliegen ze een klein stukje weg, verder weg, blijven ze langere tijd weg, ect....)

3 Welke vogelsoorten ziet u vaak in de fruitbomen, en welke soorten verdenkt u van het veroorzaken van schade?

Voornamelijk mezen, exacte soorten niet duidelijk.

4 Zitten deze vogels een langere periode in de boomgaard, of alleen vlak voor de peren oogst?

Die zitten er al in het voorjaar, naarmate de peren rijpen nemen de aantallen mezen toe.

- Welke rol speelt de omgeving (huizen, bomen, natuurgebieden) rondom het bedrijf volgens u in vogelschade

Niet geheel duidelijk. Dhr. Vermeer heeft zijn boomgaard in open terrein op ruim 3 km afstand van een dorp.

5 Hebt u ervaring met toepassing van vogel- of hagelnetten?

Nee.

6 Welke voor- en nadelen (kosten en baten) ziet u in toepassing van hagelnetten in perenteelt?

Arbeid, Kosten (investering hoeveel, afschrijving over hoe lang)

Consequenties voor werkzaamheden in de boomgaard (spuiten, maaien, oogsten, etc.)

Invloed op groei en kwaliteit van de peren, Verminderde premie hagelverzekering,

Minder schade door hagel en slagregens

Dhr. Vermeer denk dat het niet rendabel is om vogelnetten te aan te schaffen. Hagelnetten wellicht maar hij heeft vrijwel geen hagelschade. Het nut is ook niet geheel duidelijk,

wellicht vliegen vogels onder de netten door. Vogelnetten zouden de werkzaamheden niet mogen tegenzitten.

- 7 Kent u telers die vogel- of hagelnetten toepassen, die interessant zijn om te interviewen?
 - open hagelnetten of ook aan zijkanten afgesloten,
 - alleen in zachtfruit of ook in appels of peren?
- 8 Weet u andere mensen die voor mij bruikbare informatie kunnen hebben: Telers, adviseurs, medewerker hagelverzekering, onderzoekers....?

Gerrit Krebaum, teler in kersen, gebruikt vogelnetten. Fruitbedrijf de Braker.
- 9 Zou u bereid zijn deel te nemen aan een experiment met detectieapparatuur om soorten vast te leggen? Dit zal 5 á 6 weken duren, vanaf begin augustus, waarbij ik periodiek de apparatuur kom controleren en gegevens kom verzamelen.

Ja zonder meer.

Interview van Weelie

Datum: Vrijdag 21 juni 2013
Teler: Robert van Weelie
Locatie: Hogekornseweg 1, Buren
Teelt: Kersen, appels, peer en pruimen.
Schade: Minimaal in peren.

Op de terugweg van een bezoek aan teler Gerard Vos kwam ik langs een kersenplantage met vogelnetten. De eigenaar, van Weelie, bleek aanwezig en was bereid wat vragen te beantwoorden. Op het moment had ik geen interviewformat bij mij, mede vanwege het feit dat de interviews op afspraak worden gehouden en daar inhoudelijk op wordt voorbereid. Hieronder het verslag van vraag en antwoord.

Welke soorten fruit teelt u op uw bedrijf, en wat zijn de hectares?

6 ha appels, 5.7 ha peren (allemaal conference), ½ ha kersen, 1.2 ha pruimen.

Heeft u in de afgelopen jaren schade in uw peren gehad?

Schade is minimaal geweest, zo laag dat er geen aangifte van is gedaan bij het Faunafonds. Teveel bureaucratie t.o.v. vergoeding.

U heeft vogelnetten in uw kersen, voor welke vogels dienen deze en zijn ze effectief?

De netten zijn voornamelijk tegen de spreeuwen, de netten sluiten de bomen hermetisch af. Als er een gat inkomt, dan krijgen ze dat door en dan vliegen ze er gewoon doorheen. Wel in mindere mate uiteraard. Spreeuwen zijn niet bang en vliegen gewoon in afgesloten netten, zolang ze maar een kleine opening/uitgang hebben.

Hoe intensief is het om deze netten op te zetten?

Het kost 4 ochtend werk met 2 man, oftewel 2 hele dagen met 2 man, of 4 hele dagen alleen. Maar dat is heel lastig werken. Het gaat hier om een half ha. vogelnet.

Welke soorten verdenkt u van de schade in uw peren?

Ondanks weinig schade ga ik ervan uit dat het voornamelijk koolmezen zijn.

Opmerkingen en aanvullingen door van Weelie zelf.

Alternatieve methoden en apparaten werken niet hier, linten en geluidsapparaten gebruik ik niet. Het is de moeite niet waard.

Een belangrijk punt volgens van Weelie is dat bepaalde bestrijdingsmiddelen, die wellicht vogelwerend werken, alleen mogen worden gebruikt wanneer er hagen/windsingels aanwe-

zig zijn. Deze hagen trekken echter ook nog meer vogels aan, hij ziet dit als een tegenstrijdig probleem met overheid als oorzaak.

Interview Herr Baab , DLR Rheinbach

Dit interview met Herr Baab vond plaats op 25 september.

1 Hoe lang heeft de perenteelt in het Eifelgebied al last van vogelschade?

Al zeker een jaar of 10, schade wordt veroorzaakt door kraaiachtigen, kleine zangvogels en wespen. Het is niet altijd even duidelijk wie welke schade veroorzaakt, toch lijken voornamelijk kraaiachtigen de schade aan te brengen. Hier zijn duidelijk grotere pikschades aan te wijzen. Er is nog geen soort-specifieke wetenschappelijke kennis over het toebrengen van schade.

2 Worden er hagelnetten toegepast in de Duitse perenteelt en hoe lang is hagelschade al een probleem?

Zover herr Baab weet niet , wel in de appelteelt. Hierbij is de vogelschade niet minder door de netten. De vogels komen er alsnog onder en er zijn zelfs vogels die onder hagelnetten gaan nestelen. Zij voelen zich hier veiliger omdat roofvogels hen niet van boven kunnen aanvallen. Deze nestvogels veroorzaken juist flinke schade. Dit jaar nog gaan ze bij DLR Rheinbach beginnen met het toepassen van hagelnetten over peren ter proefneming.

Ook schijnt er in de maanden mei en juni weinig hagel te vallen in het gebied. Hierdoor is het niet noodzakelijk om hagelnetten toe te passen volgens Herr Baab.

3 Indien hagelnetten worden toegepast, wat is uw advies hiervoor?

Om vogelschade te verminderen lijkt het noodzakelijk om ook de zijanten af te sluiten zodat vogels niet in de boomgaard kunnen komen. Indien er overal vogelnetten worden toegepast, ook boven de bomen, dan schat herr Baab deze kosten op E10,000,- per hectare inclusief constructie(palen etc.) Herr Baab vind het in deze rendabel om dan gelijk hagelnetten toe te passen aangezien dit hagelschade voorkomt en ook hagelverzekering premies overbodig maakt.

Het lijkt dat in de perenteelt transparante netten moeten worden toegepast. Deze laten de meeste uv straling door die nodig is voor de groei en rijping van de peren.

4 Is er onderzoek gedaan naar de effecten van hagelnetten op vogelschade in de perenteelt?

Nee, omdat er volgens Herr Baab nog geen conference overdekt is met hagelnetten in Duitsland.

5 Weet u of er vogelnetten worden toegepast in de perenteelt om vogelschade te voorkomen?

Dat wordt in Duitsland alleen toegepast op de kersenteelt, omdat hier enorme schade door spreeuwen plaats vindt. Hierbij moet er elke 2 dagen iemand door het net heen lopen om ingesloten vogels te verjagen.

Interview Gerard Vos

Inmiddels is bekend dat kleine zangvogels de voornaamste schadesoorten zijn binnen de perenteelt (conference voornamelijk). Het is nog niet goed vastgesteld welke soorten het betreft. Mijn verkenning richt zich op haalbaarheid van toepassing van hagelnetten in perenteelt, en op detectiemethoden om vogels die schade veroorzaken op heterdaad te betrappen. Het vastleggen van de exacte soorten zal het mogelijk maken om soort specifieke maatregelen te nemen om de schade te verminderen.

Naam: Gerard vos

Teelt: Kersen, bessen, frambozen, appels en peer (met name conference, ook enkele triomphe de Vienne).

Datum: 18 juni 2013

1 Welke vogelsoorten ziet u vaak in de fruitbomen, en welke soorten verdenkt u van het veroorzaken van schade?

Koolmees (voornamelijk), pimpelmees, groenling, vink, putter. Veel kraaien en merels ook. Opvallend was dat hij begon met veel kleine zangvogels op te noemen.

Dhr. Vos heeft nog nooit een vogel op heterdaad betrappt tijdens het pikken in het fruit.

2 Zitten deze vogels een langere periode in de boomgaard, of alleen vlak voor de peren-oogst?

Zijn in voorjaar en zomer /begin herfst al aanwezig, maar naarmate het fruit rijpt stijgen de aantallen aanzienlijk.

- In welke gewassen

Schade begint in de bessen, want die zijn eerder rijp. Dat verschuift in augustus/september naar de appels en peren.

- Welke rol speelt de omgeving (huizen, bomen, natuurgebieden) rondom het bedrijf volgens u in vogelschade

Bedrijven (fruitbomen/planten) nabij bebouwing, met name huizen/woonwijken, hebben veel meer vogels rondvliegen. Dhr. Vos denkt dat de vogels veelal broeden en foerageren in de woonwijken, vanwege nestkastjes en voedsel. Hij heeft telers gesproken die verder in het landschap liggen (open structuur, weinig bebouwing) en die blijken aanzienlijk minder vogels te hebben.

De schade is ook hoger bij fruitbomen die dichtbij de woonwijk liggen t.o.v. fruitbomen die verder van de woonwijk liggen in de boomgaard van dhr. Vos.

3 Wat is uw ervaring met schadevoorkomende maatregelen (hagelnetten, geluidsapparatuur)?

Welke maatregelen uitprobeerd?

Dhr. Vos heeft enkele geluidsapparaten met roofvogel kreten, deze schrikken de vogels tijdelijk af. De apparatuur wordt gebruikt vanaf de rijpfase van de bessen (half juli) tot aan de laatste oogst in appels en peren.

Welke zijn volgens u het meest effectief tegen kleine zangvogel

Hebt u vermoedens hoe deze maatregel het gedrag van de vogels beïnvloedt? (vliegen ze een klein stukje weg, verder weg, blijven ze langere tijd weg, ect....)

10 dagen na aanvang met de geluidsapparatuur zijn enkele kraaien al gewend en schrikken ze niet meer van de kreten. Dan wordt de geluidskaart verwisseld met kreten van een andere roofvogel, dit lijkt te helpen.

4 Hebt u ervaring met toepassing van hagelnetten?

Geen ervaring met hagel- of vogelnetten.

- 5 Welke voor- en nadelen (kosten en baten) ziet u in toepassing van hagelnetten in perenteelt?

Arbeid, Kosten (investering hoeveel, afschrijving over hoe lang)

Consequenties voor werkzaamheden in de boomgaard (spuiten, maaien, oogsten, etc.)

Invloed op groei en kwaliteit van de peren, Verminderde premie hagelverzekering,

Minder schade door hagel en slagregens

Dhr. Vos geeft aan dat neerslag, waaronder hagel, volgens hem geen schade aanbrengt in peren. Wel bij jonge appels, deze zijn kwetsbaarder. Dhr. Vos heeft vrijwel geen schade door hagel.

De kostprijs van hagelnetten ligt te hoog vind dhr. Vos.

De hoogste schade in appels en peren door vogels bij dhr. Vos ligt rond de 15 %.

Dhr. Vos geeft aan hagelnetten te willen overwegen bij een vogelschade vanaf ca. 30 %.

Ook de consequenties voor werkzaamheden in de boomgaard zijn aanzienlijk. Waarschijnlijk zullen enkele werkzaamheden moeten worden aangepast indien hagelnetten worden toegepast.

Jaarlijks wordt er meerdere malen bespoten om groei te beperken, ziekten en plagen te voorkomen. Dit wordt uitgevoerd met een tractor, en bespuitingsaanhanger.

Ook is het onduidelijk of hagelnetten de groei van appels en peren zal beïnvloeden, nog een risico dat komt kijken bij het toepassen van hagelnetten.

- 6 Kent u telers die hagelnetten toepassen, die interessant zijn om te interviewen? open hagelnetten of ook aan zijkanten afgesloten, alleen in kleinfruit of ook in appels of peren?

Nee, wellicht dat Frans van Brandenburg hier meer kijk op heeft.

- 7 Weet u andere mensen die voor mij bruikbare informatie kunnen hebben:

Telers, adviseurs, medewerker hagelverzekering, onderzoekers....?

Piet van Bentum, fruitteler in appels en peren, zit zelf achter de vogels aan.

06 264742079

- 8 In hoeverre denkt u dat het rendabel is om te investeren in hagelnetten, met het oog op het voorkomen van pikschade in hardfruit?

Reeds beantwoord in vraag 5.

- 9 Zou u bereid zijn deel te nemen aan een experiment met detectieapparatuur om soorten vast te leggen? Dit zal 5 á 6 weken duren, vanaf begin augustus, waarbij ik periodiek de apparatuur kom controleren en gegevens kom verzamelen.

Ja.

Overige opmerkingen:

Vanwege het koude voorjaar verwacht dhr. Vos de pluk pas vanaf half september, begin oktober wordt ook al geroepen binnen de perenteelt.

Dhr. Vos noemde enkele malen vogelnetten, deze worden ook door telers gebruikt om vogels uit het fruit te houden maar hebben grotere gaten zodat zonlicht aanzienlijk minder geblokkeerd wordt.

Interview Gerben van Veldhuizen, van Nifterik

1 Duurzaamheid van een kristalnet

Gemiddelde leeftijd van het kristalnet is 10 jaar. UV afbraak is oorzaak van de slijtage van de netten. De UV bestendigheid van de netten wordt bepaald door de KLY waarde. Deze wordt in Noord Europa afgebroken met 60 KLY tot 65 KLY per jaar. De netten die wij aanbieden hebben een Kly waarde van 900.

2 Kosten vervangen van 1 ha kristalnet

Dit zal rond de 5 a 6000 euro liggen.

3 Gemiddelde kosten vogeldicht maken van 1 ha hagelnetconstructie

Gemiddelde kosten zijn beperkt omdat alleen voor en zijkanten dicht gemaakt moet worden. 2000 euro is gemiddeld.

Interview Hans Josef Weber

After an intensive literature and desk research the following questions remain unanswered to me.

I hope you can help me answer these questions or point me in the right direction of finding these.

If available, related reports into this matter are very welcome!

Many thanks for your help in advance!

With kind regards,

Paul Helmus

1 Are you aware of any research into the effects of bird- and/or hail nets in either the pear or apple cultivation industry? If not, what are your practical experiences?

Mir sind keine Versuchsergebnisse bekannt. Aus der Praxis wissen wir, dass auch dort Vogelschäden vorkommen, allerdings scheinen sie geringer zu sein. Ein Problem ist, wenn die Vögel unter dem Netz sitzen, kann es sein, dass sie nicht direkt den Weg nach draussen finden.

2 Do you know what the effects are on the quality of the fruits? Are the effects possible the same in the Netherlands as in Germany?

In Deutschland sind die Vogelschäden stärker bei Süßkirschen und Äpfel, hier besonders gerne bei Wellant. Bei Birnen werden bevorzugt Conference angepickt, aber auch Alexander Lukas.

3 Is there insight into how birds respond to bird- or hail nets? For instance; Herr Baab mentioned some birds build their nests under the hail nets because they feel more secure from predator birds. Does this account for small songbirds such as the kohlmeise (*parus major*)?

Es ist richtig, dass unter den Hagelnetzen vergleichbar viele Vogelnester zu finden sind als außerhalb. Mir ist keine Untersuchung zur Vogelart bekannt.

Interview Gert Jan van Dijk

Adviseur OFH.

Momenteel ben ik bezig met de afronding van mijn onderzoek naar vogelschade in de conference teelt in Nederland. Mijn vragen zijn gericht op de hagelschade in de conference peer.

1. In de KWIN fruitteelt van 2009/2010 is er sprake van een gemiddelde premie van 4,8% voor de conference (blz 141). Volgens de OFH toelichting hagelschadepolis 2013 verschilt de premie bij een eigen risico bij 25/10% van 4,27 % tot 14,95%. Bij een ER van 50/0% is dit 2,56 % tot 8,97%, afhankelijk van de premieklasse.
Is de gemiddelde premie van 4,8 % voor conference op basis van de praktijk? Of simpelweg de gemiddelde premie van alle mogelijke premies?

Op basis v/d praktijk. Het actuele percentage ligt wat hoger, namelijk op 5,1% van het verzekerd bedrag (dit is het gewogen gemiddelde van 25/10% en 50/0% eigen risico-regeling).

2. Zijn er veel conference telers die bij OFH een hagelverzekering hebben? Een schatting?

Ca 400.

3. In welke regio komt de meeste schade voor?

Ten Zuidoosten van de lijn Arnhem – Eindhoven.

4. Wat is de gemiddelde jaarlijkse hagelschade in conference peer? Is dit te specificeren per regio en per ha?

Gemiddelde jaarlijkse hagelschade: ca 4% van het verzekerd bedrag. Te tijdrovend om dit te specificeren naar regio. Per ha jaarlijks bij € 15.000,- / ha verzekerd bedrag: € 600,-

5. Kunt u aangeven wat de gemiddelde verzekeringspremie is wat een conference teler betaald per premiejaar?

Bij € 15.000,- / ha verzekerd bedrag: € 765,- (excl. 21% assurantiebelasting).

Alvast bedankt voor uw medewerking!

Met vriendelijke groeten,

Paul Helmus

Interview E. Hermens

Functie/beroep: Fruitteler, hagelnetimporteur Valente hagelnetssystemen.
Teelt: Appel, Peer (conference).
Locatie: Beek, Limburg.

Hoeveel ha. Hagelnet heeft u op de conference staan?

Van het totaal van 6,5 ha. Conference is 5 ha. Overdekt. Met kristalnetten van Valente.

Welke verschillen merkt u bij vogelschade?

Deze is aanzienlijk minder geworden, echter langs de randen neemt deze plaatselijk toe.

Is er een effect op de peren? Kwaliteitsvermindering?

De peren zelf zijn vrijwel hetzelfde in kwaliteit, de pluk is enkele dagen later. Dit lijkt zo'n 2 tot 4 dagen later dan zonder net te zijn.

Heeft u ook zebranetten of zwarte netten over conference?

Ter proef staat er momenteel een zebranet over appel en peer. Dit is het eerste jaar, nog geen resultaat bekend.

CLM Onderzoek en Advies

Postadres

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700
F 0345 470 799

www.clm.nl