

## Afdekking rapen herfst 2021

### Netten installeren bij zaai tegen aardvloschade

Larven van de koolvlieg kunnen rapen zodanig beschadigen dat ze niet meer vermarktbaar zijn. Afdekmaterialen kunnen deze schade sterk beperken. In deze proef konden ze 70% tot 98% van de planten beschermen tegen koolvliedschade. Ook de fijnere uitvoering van het Hagelnet (50g/m<sup>2</sup>) bood een goede bescherming, waar het Hagelnet van 40g/m<sup>2</sup> dat in het verleden onvoldoende deed.

Aardvlo zorgde ook voor grote schade aan de bladeren van de rapen. De netten werden er pas opgelegd na het verschijnen van de eerste echte bladeren, maar dat zou beter van bij zaai zijn. Daarnaast werd ook heel veel oppervlakkige vraatschade opgemerkt. Dit zou mogelijk door larven van dansmuggen kunnen veroorzaakt zijn. Afdekken bleek hier net een negatief effect op te hebben.

Onder Ornata light zagen we dat het bodemvocht gemiddeld hoger is dan onder wildnet, vooral omdat er minder verdamping door het gewas leek te zijn. Dit in tegenstelling tot Howicover. Meestal is er ook een lichtreductie onder de netten. Opvallend was dat we onder bepaalde netten zoals insectprotect 1.3 in lichtarme omstandigheden net meer licht hebben gemeten.

### 1 TEELTVERLOOP

Proeflocatie	perceel Duffelsesteenweg, Sint-Katelijne-Waver - PSKW
Bodemtype	Lemig zand
Proefplan	Blokkenproef in drie herhalingen
Gewas	Knolraap
Variëteit	Purple top white globe (Bejo)
Zaaiafstand	7 cm in rij, 3 rijen per bed (30cm tussen rij)
Zaaidatum	23 juli 2021
Oogstdatum	29 september 2021

### GEWASBESCHERMING

23 juli 2021	Rapsan 500 SC
--------------	---------------

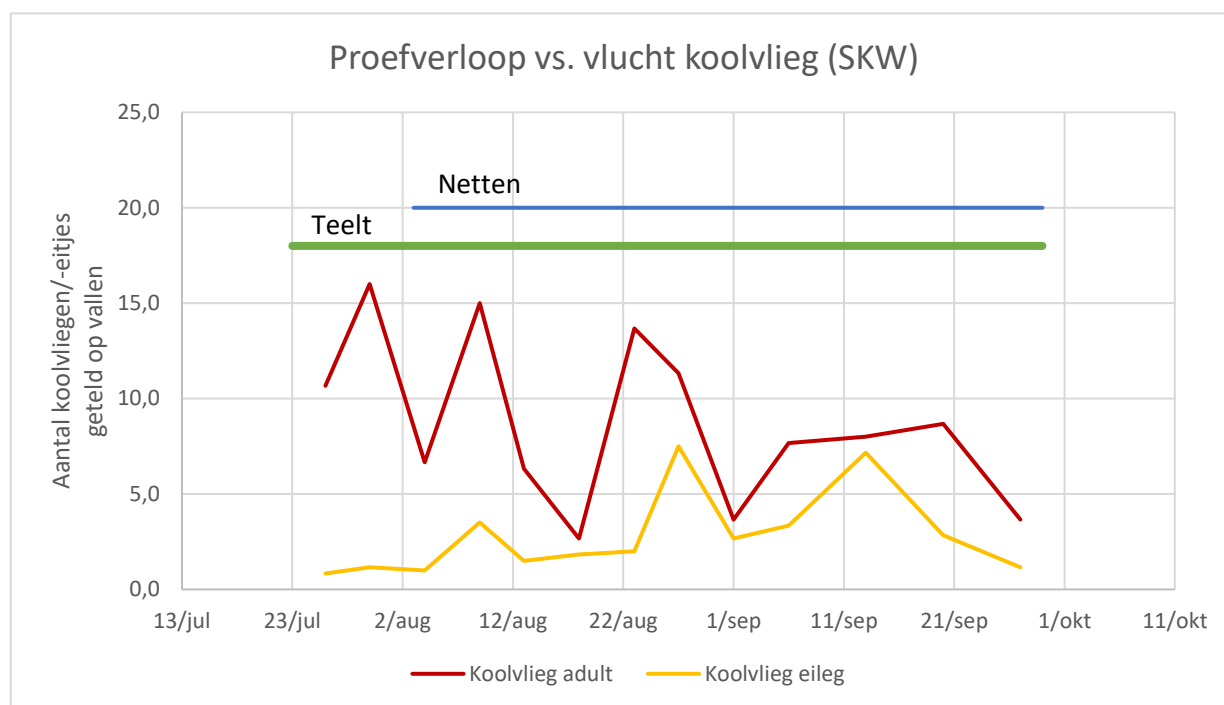


## 2 PROEFOPZET

De netten werden geplaatst bij de eerste echte blaadjes, op 2 en 3 augustus. Enkel de nieuwe Howicover netten niet. Deze kwamen pas later toe en werden op 12 augustus geplaatst. De netten worden niet bij zaai over de bedden gelegd omdat kiemplanten er dan soms nog doorgroeien. Echter zien we dat dit vooral gebeurt bij bredere maaswijdtes zoals wildnet en meestal niet bij insectengazen en klimaatnet, zeker niet als ze niet te strak gespannen liggen. Door het later afdekken waren er op het moment van afdekken wel al veel aardvlooiën aanwezig op de kiemplanten.

Bij Howicover werd een verschil gemaakt tussen een nieuw net en één dat al meer dan eens gebruikt werd en dus al bevuild was.

Object	Behandeling	Leverancier
1	Wildnet	
2	Howicover – nieuw	Howitec
3	Howicover – gebruikt	Howitec
4	Insectprotect 1.3	Cropshop
5	Ornata light	Howitec
6	Ornata addu 5080	Howitec
7	Hagelnet 50 g/m <sup>2</sup>	De Proft





## 3 RESULTATEN

### AANTASTING

**Tabel 1. Aantasting door koolvlieg en onbekende vraatschade aan de knol bij oogst (29 september 2021).**

Object	Aantal rapen aangetast door koolvlieg (%)	Aantastingsgraad* koolvlieg (%)	Aantastingsgraad* vraatschade (%)
Wildnet	90,1 a	50,7 a	44,7 b
Howicover - nieuw	28,3 b	12,8 b	60,8 ab
Howicover - gebruikt	7,5 b	3,6 b	64,4 ab
Insectprotect 1.3	14,2 b	4,7 b	55,3 ab
Ornata light	18,3 b	7,5 b	56,4 ab
Ornata addu 5080	1,7 b	0,6 b	51,1 ab
Hagelnet 50 g/m <sup>2</sup>	10,8 b	4,4 b	71,1 a

Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn statistisch niet verschillend (Duncan, p= 0,05).

\*De knollen werden beoordeeld volgens een schaal (0-1-2-3) (zie foto 3 voor koolvliedschade), hieruit werd de aantastingsgraad berekend aan de hand van Townsend-Heuberger =  $(0*w + 1*x + 2*y + 3*z)/3*100$ . De letters w, x, y, z zijn de percentages aangetaste planten per aantastingsgraad.

### OPBRENGST EN GEWAS

**Tabel 2. Gewasbeoordeling.**

Object	Blad-massa	Blad-stevigheid	Blad-stand	Blad-kleur	Blad-lengte (cm)	Blad-ziekten	Aantasting aardvlo
Wildnet	7,3 a	7,0 a	7,0 a	7,3 a	53,3 a	6,0 a	4,7 a
Howicover - nieuw	6,7 a	7,0 a	7,0 a	6,3 a	55,0 a	5,0 a	5,0 a
Howicover - gebruikt	5,7 a	6,3 b	6,7 a	5,7 a	59,7 a	7,0 a	4,0 a
Insectprotect 1.3	6,3 a	7,0 a	7,3 a	6,3 a	50,0 a	5,0 a	3,7 a
Ornata light	6,7 a	7,0 a	6,7 a	6,3 a	55,0 a	5,3 a	5,7 a
Ornata addu 5080	7,3 a	7,0 a	7,0 a	6,7 a	59,0 a	5,3 a	5,3 a
Hagelnet 50 g/m <sup>2</sup>	6,7 a	7,0 a	7,0 a	6,3 a	57,7 a	5,3 a	5,3 a
1=	weinig	slap	vlak	licht		veel	veel
9=	veel	stevig	opgericht	donker		geen	geen

Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn statistisch niet verschillend (Duncan, p= 0,05).

**Tabel 3. Oogstgegevens.**

Object	Sorteringsresultaat (%)				Gemiddeld raapgewicht (g)
	< 2 cm	2 – 6 cm	6 – 10 cm	9 – 13 cm	
Wildnet	3,3 a	77,5 a	12,5 a	6,7 a	115,3 a
Howicover - nieuw	2,5 a	76,7 a	10,8 a	10,0 a	118,3 a
Howicover - gebruikt	4,2 a	75,0 a	19,2 a	1,7 a	113,8 a
Insectprotect 1.3	1,7 a	75,8 a	15,8 a	6,7 a	120,0 a
Ornata light	0,8 a	60,0 a	32,5 a	6,7 a	142,2 a
Ornata addu 5080	0,0 a	54,2 a	35,8 a	10,0 a	159,6 a
Hagelnet 50 g/m <sup>2</sup>	0,8 a	59,2 a	27,5 a	12,5 a	159,8 a

Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn statistisch niet verschillend (Duncan, p= 0,05).



## KLIMAATMETINGEN

Van 3 september tot 29 september werd er met twee types sensoren het verloop van temperatuur, relatieve vochtigheid (RV) en bodemvochtigheid opgevolgd onder drie netten (wildnet, Howicover (nieuw) en Ornata light) (niet in herhaling). Onderstaande tabellen geven het gemiddelde verschil tussen de netten en het wildnet. Een aparte berekening werd gemaakt bij warme en koude omstandigheden (wanneer de temperatuur onder het wildnet boven 20/25°C of onder 10/15°C gaat) voor temperatuur, en tussen droge en vochtige omstandigheden (RV onder wildnet onder 60% of boven 90%) voor RV.

**Tabel 4. Gemiddelde temperatuurverschil (°C) t.o.v. temperatuur onder wildnet.**

	Gemiddelde	Warme omstandigheden (>25°C)	Koude omstandigheden (<10°C)
Howicover – nieuw	- 0,1	- 2,1	+ 0,5
Ornata light	- 0,3	- 2,4	+ 0,4

**Tabel 5. Gemiddelde bodemtemperatuurverschil (°C) t.o.v. temperatuur onder wildnet.**

	Diepte onder grond	Gemiddelde	Warme omstandigheden (>20°C)	Koude omstandigheden (<15°C)
Howicover – nieuw	1 cm	+ 0,4	- 0,3	+ 0,7
	10 cm	+ 0,5	+ 0,3	+ 0,8
Ornata light	1 cm	0,0	- 1,0	+ 0,3
	10 cm	0,0	- 0,9	+ 0,4

**Tabel 6. Gemiddelde verschil in relatieve vochtigheid (%) t.o.v. RV onder wildnet.**

	Gemiddelde	Droge omstandigheden (<60%)	Vochtige omstandigheden (>90%)
Howicover - nieuw	+ 0,3	+ 10,3	- 1,1
Ornata light	+ 1,8	+ 8,5	+ 0,4

**Tabel 7. Gemiddelde bodemvochtigheid (vol%) onder de netten, in de rij of tussen de rij.**

	Gemiddelde in de rij	Gemiddelde tussen de rij
Wildnet	22,9	28,8
Howicover - nieuw	21,9	27,3
Ornata light	28,4	28,9

## LICHTMETINGEN

PPFD = fotosynthetisch actief licht (PAR)

PFD = totale hoeveelheid licht

PFD-UV = UV-A licht

R:VR = rood-verrood verhouding



**Tabel 8. Resultaten lichtmetingen, uitgedrukt als % reductie onder het net tov het licht zonder net. (6 september, licht bewolkt, namiddag)**

Net	PPFD	PFD	PFD-UV	R:VR
	400-700nm	350-800nm	350-400nm	Verhouding
Wildnet	-13,3 ab	-12,4 a	-12,5 ab	-5,7 a
Howicover - nieuw	-17,5 ab	-15,3 a	-23,8 abc	-10,5 a
Howicover - gebruikt	-29,5 b	-27,6 a	-45,1 d	-8,6 a
Insectprotect 1.3	-0,5 a	0,4 a	-9,4 a	-4,9 a
Ornata light	-19,8 ab	-17,1 a	-29,7 bcd	-12,5 a
Ornata addu 5080	-14,0 ab	-11,8 a	-25,8 abcd	-10,3 a
Hagelnet 50 g/m <sup>2</sup>	-22,5 ab	-20,1 a	-33,8 cd	-12,3 a

Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn statistisch niet verschillend (Duncan, p= 0,05).

**Tabel 9. Resultaten lichtmetingen, uitgedrukt als % reductie onder het net tov het licht zonder net. (29 september, sterk bewolkt, netten nat door regen, ochtend)**

Net	PPFD	PFD	PFD-UV	R:VR
	400-700nm	350-800nm	350-400nm	Verhouding
Wildnet	14,8 a	14,5 a	8,1 a	-0,2 a
Howicover - nieuw	-4,8 c	-1,6 b	-14,1 abc	-11,6 bc
Howicover - gebruikt	-24,6 d	-20,3 c	-40,9 c	-16,2 c
Insectprotect 1.3	12,2 ab	14,3 a	2,1 ab	-7,2 b
Ornata light	-1,1 bc	1,4 b	-15,5 abc	-8,9 bc
Ornata addu 5080	-10,9 c	-7,2 b	-25,6 bc	-13,7 bc
Hagelnet 50 g/m <sup>2</sup>	2,5 abc	4,8 ab	-15,0 abc	-8,4 b

Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn statistisch niet verschillend (Duncan, p= 0,05).

## 4 BESPREKING

### KOOLVLIEGSCHADE ONDER CONTROLE ONDER ALLE NETTEN

Het wildnet had een erg hoog aantal aangetaste rapen en een hoge aantastingsgraad door koolvlieg en deze waren significant verschillend in vergelijking met alle andere netten. De andere geteste **netten konden** deze **schade goed beperken**. Ondanks er in vorige proeven er meestal een trend was dat de fijnste netten de beste werking hadden, zien we hier deze trends niet. Tussen de insectengazen en klimaatnetten onderling werd er geen significant verschil opgemerkt.

Bij alle objecten kwam er heel wat **aardvlo schade** voor op de bladeren. Dit ook zeker omdat er al aardvlo aanwezig was op de kiemplanten voor het afdekken. Het is beter om de planten meteen na zaai af te dekken om deze schade te voorkomen. Wel blijft er een trend dat de fijnste gazen het minste schade vertonen.

Op alle knollen, in alle plots, werd bovendien veel **oppervlakkige vraatschade** gemerkt (zie foto 4). Mogelijk wordt deze schade veroorzaakt door larven van dansmuggen (Chironomidae). Deze insecten zijn vermoedelijk in de bodem aanwezig voor de zaai, waardoor netten de aantasting niet kan voorkomen. Integendeel, uit de resultaten blijkt dat de schade ernstiger is onder de netten. Het inwerken van compost, wat ook gebeurd is voor de teelt, zou deze insecten kunnen stimuleren. Er werd nog weinig, maar toch enkele keren, schade hiervan gemeld bij tuinbouwgewassen. Dansmuggen komen vooral voor in waterrijke omgevingen, waardoor ze bv. bij rijst wel problemen kunnen geven.



*Bronnen:*

Messelink, G., van Slooten, M., & Hlail, I.R. (2003). *Onderzoek naar biologische en geïntegreerde bestrijding van koolvlieg, Delia radicum, en stromijt, Tyrophagus similis in radijs. Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.*

Cranston, P.S. (1987). *A non-biting midge (Diptera:Chironomidae) of horticultural significance. Bulletin of Entomological Research, 77 (4), 661-667.*

Bij de bladbeoordeling, het sorteringresultaat en het gemiddeld raapgewicht werden geen significante verschillen opgemerkt tussen de verschillende netten. Wat wel opvalt, is dat de Howicover die al wat **bevuild** was een blekere bladkleur, minder stevige en ook langere bladeren heeft. Ook de opbrengst was hier iets lager. De hoogste stukgewichten, hoewel niet significant verschillend, werden gehaald onder Ornata light, Ornata addu 5080 en het Hagelnet 50 g/m<sup>2</sup>.

### VERDAMPING VAN HET GEWAS GEREDUCEERD ONDER FIJN NET

Het gecreëerde microklimaat is een belangrijk gegeven bij het gebruik van netten. We zien in deze proef, net als bij vorige metingen, een isolerende, **bufferende werking** van de onderzochte netten op de temperatuur. Bij warme omstandigheden kunnen ze het in het gewas zo'n 2°C koeler houden, terwijl het bij koude omstandigheden dan net iets warmer in het gewas is, hoewel hier beperkt. Onder de grond zien we een gelijkaardig patroon, hoewel de verschillen met het controle-object minder groot zijn.

Vooraf in droge omstandigheden blijkt ook de **relatieve vochtigheid** onder de onderzochte netten **hoger**. Bij vochtige omstandigheden zijn de verschillen met de controle klein. Enerzijds is dit het effect van een lagere luchttemperatuur, anderzijds is er ook minder verluchting en zal ook de absolute luchtvochtigheid onder de netten hoger zijn.

Dit heeft ook gevolgen op de bodemvochtigheid. Tussen de rijen is er weinig verschil, wat een aanwijzing geeft dat evaporatie weinig beïnvloed wordt. In de rij blijkt wel dat de bodem onder het fijne net Ornata light meer dan 5% vochtiger is dan onder de controle. In het verloop van het bodemvocht zien we dat de vochtigheid onder Ornata light trager zakt in vergelijking met het wildnet of de Howicover. Dit wijst erop dat de **verdamping** van het gewas onder Ornata light **lager** is, wat vermoedelijk veroorzaakt wordt door de hogere relatieve vochtigheid hieronder.

### INSECTPROTECT 1.3 ZORGT VOOR MINSTE LICHTREDUCTIE

Afdekken zorgt in de meeste gevallen voor een lichtreductie, ook wanneer met wildnet wordt afgedekt. In de lichtmetingen zit wel een grote variabiliteit en de reductie blijkt bovendien afhankelijk van de omgevingsomstandigheden. De sterkste lichtreductie zien we wel duidelijk bij de bevuilde Howicover, met reducties tot 30%. Een nieuwe Howicover heeft wel gelijkaardige resultaten als andere netten. **Insectprotect 1.3** blijkt met zijn bredere mazen bij beide metingen voor opvallend **minder lichtreductie** te zorgen dan de andere netten en bereikt waarden gelijkaardig of zelfs beter dan het wildnet.

Wat ook opvalt is bij de tweede meting bij lichtarme omstandigheden dat er onder Insectprotect 1.3 **meer licht** wordt gemeten dan zonder net. Ook onder wildnet en in lichte mate bij het Hagelnet 50g/m<sup>2</sup> zien we deze opvallende resultaten. Een duidelijke verklaring hiervoor is er nog niet, maar mogelijk heeft refractie, verstrooiing en/of reflectie van het licht door de netten er iets mee te maken.

Niet enkel het totaal licht, maar ook de kwaliteit van het licht wordt beïnvloed; onder de netten zien we een relatieve aanrijking van verrood licht. Dit gebeurt sterkst bij fijnere netten en Howicover, zeker wanneer deze wat bevuild is.



**PROEFSTATION**  
VOOR DE GROENTETEELT

Duffelsesteenweg 101  
2860 Sint-Katelijne-Waver  
T +32 15 / 30 00 60  
F +32 15 / 30 00 61  
E info@proefstation.be  
www.proefstation.be

## 5 AFBEELDINGEN

**Afbeelding 1. Verschillende netten in proef**



**Afbeelding 2. Aardvloschade**



**Afbeelding 3. Schaal voor beoordeling koolvliegenschade**

vlnr: geen schade (0), lichte schade (1), ernstige schade (2), zeer ernstige schade (3)





**PROEFSTATION**  
VOOR DE GROENTETEELT

Duffelsesteenweg 101  
2860 Sint-Katelijne-Waver  
T +32 15 / 30 00 60  
F +32 15 / 30 00 61  
E info@proefstation.be  
www.proefstation.be

**Afbeelding 4. Oppervlakkige vrachtschade aan knol, mogelijk door larven van dansmuggen veroorzaakt.**



## 6 DANKWOORD

Deze proef werd uitgevoerd in kader van het Vlaio LA-traject Suscabfly – Duurzame beheersing van de koolvlieg, met steun van het agentschap innoveren en ondernemen van de Vlaamse overheid.

**S. Fleerackers**

*Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver*