

ENERGIESCHERMEN GLASGROENTETEELT

Zijn meerdere energieschermen een rendabele optie?

Bleiswijk,
Februari 2023

Floris Coenders
Student HAS

Delphy Team Glasgroenten

f.coenders@delphy.nl



Inhoud

Doel onderzoek	p. 2
Energieschermen algemeen	p. 2
Dubbel energiescherm	p. 2
AC-folie	p. 3
Tripel energiescherm	p. 3
Investeren in een extra scherm	p. 3
Schermsturing & tips	p. 4

Zijn meerdere energieschermen een rendabele optie?

Doel van het onderzoek

Door de huidige energiecrisis is de vraag naar een tweede beweegbaar energiescherm bij telers flink toegenomen. Daarbij is het van groot belang om het energieverbruik verder te minimaliseren, gezien het streven van de glastuinbouw om in 2040 CO₂-neutraal te zijn. Maar veel telers twijfelen of deze investering rendabel is voor hun bedrijf en installeren een tijdelijk anti-condens folie in de koudste periode van de teelt. Het doel van dit onderzoek is om te achterhalen of het gebruik van meerdere energieschermen een potentiële winstgevende investering kan zijn voor glasgroentetelers.

Om antwoord te kunnen geven op deze vraag is een kwalitatief onderzoek uitgevoerd door middel van literatuuronderzoek en persoonlijke interviews met telers, adviseurs, onderzoekers en specialisten.

Algemene beschrijving energieschermen

Energieschermen verhogen de isolatie-efficiëntie van de kas, waardoor het energieverbruik voor verwarming afneemt. Dit draagt bij aan het verlagen van het piekverbruik van energie, waardoor de capaciteit van de energietoevoer verlaagd kan worden. Energieschermen reflecteren verre infrarode straling, waardoor ze bijdragen aan het verminderen van negatieve gevolgen van uitstraling op het gewas. Als aanvullende functie kunnen energieschermen ook worden ingezet voor zonwering tijdens warme dagen. Energieschermen kunnen de luchtvochtigheid verhogen, wat tijdens de start van de teelt als een voordeel wordt beschouwd, maar kan in latere fases van de teelt als nadeel worden gezien. Een ander minpunt is het lichtverlies door de schermconstructie.

Er zijn veel verschillende soorten energieschermen verkrijgbaar. Een energiescherm bestaat uit foliestroken die met garen aan elkaar zijn gebreid of geweven, en bestaat uit transparante folie, gealuminiseerde folie of een combinatie van deze materialen. Tussen de bandjes en garen zitten kleine gaatjes die lucht- en vochtuitwisseling mogelijk maken. In de glasgroenteteelt worden voornamelijk transparante energieschermen gebruikt vanwege hoge lichtdoorlatendheid, waardoor ze langer gesloten kunnen blijven. De focus van dit onderzoek ligt op het transparante energiescherm.

Dubbel energiescherm versus enkel scherm

Het gebruik van een dubbel energiescherm in plaats van een enkel scherm biedt meerdere voordelen. Hieronder worden de voor- en nadelen van een dubbel energiescherm weergegeven.

Voordelen

- Vermindering van het warmtegebruik, ongeveer 10 - 20% op jaarbasis.
- Afvlakking van piekverbruik in energie, ongeveer 15%.
- Stabieler planttemperatuur en minder negatieve effecten van uitstraling.
- Extra energiebesparing door stilstaande luchtlaag tussen de schermen.
- Als er regelmatig één van de twee schermen wordt vervangen, is het rendabeler om het nieuwere 'schone' scherm overdag te gebruiken.

Nadelen

- Lichtverlies door de constructie van een tweede scherminstallatie is ongeveer 2 - 3%.
- Vochtiger klimaat bij twee gesloten schermen.

AC-folie

AC-folie is een relatief goedkope optie om energie te besparen tijdens koude maanden. Het creëert een gunstig klimaat voor jonge planten door warmte en vocht vast te houden. Een AC-folie resulteert in minder lichtverlies dan schermdoeken, waardoor het overdag rendabeler is om te gebruiken. Echter is de isolatiewaarde van geperforeerde AC-folie lager dan die van een gebreid of geweven energiescherm. Na 8-12 weken is het AC-folie niet meer bruikbaar, omdat het te vochtig wordt in de kas. Een nadeel van het gebruik van AC-folie is dat het moeilijker is om sneeuw van het dek te stoken bij hevige sneeuwval.

Een beweegbaar energiescherm biedt voordelen ten opzichte van een vast AC-folie, voornamelijk omdat het regelbaar is. De teler kan hierdoor flexibeler werken, bespaart meer energie en loopt minder risico's. Daarbij kan het ook voorkomen dat er een koude periode aanbreekt net na de verwijdering van het AC-folie.

Tripel energiescherm?

Hoewel het energiebesparingsrendement van een derde scherm lager is dan dat van een eerste of tweede scherm, blijft het belangrijk om het energieverbruik in de toekomst nog verder te verminderen. Een derde scherm draagt bij aan verdere afvlakking van het piekverbruik en een stabielere planttemperatuur. Dit komt doordat het onderste scherm dicht bij de kastemperatuur zit en minder uitstralingsverlies op het gewas geeft. Hierdoor kan het mogelijk zijn om met lagere stooktemperaturen te werken.

Gebreid of geweven scherm

Gebreide schermen bestaan uit één laag materiaal met de bandjes in één richting. Deze bandjes zijn aan elkaar verbonden door middel van garens. Dit leidt tot een hoge lichttransmissie en vochtdoorlaat, waardoor gebreide schermen een populaire keuze zijn in de glasgroentes.

Geweven schermen bestaan uit bandjes in twee richtingen (lengte en breedte) waardoor het scherm uit twee lagen materiaal bestaat. Door kruisend effect van de bandjes wordt voorkomen dat bandjes gaan kantelen na langdurig gebruik. Hierdoor is het geweven scherm -

steviger dan een gebreid scherm, waardoor de garantie voor een geweven scherm 8 jaar is en voor een gebreid scherm slechts 5 jaar. Maar door de dichtere structuur kan het geweven scherm iets minder vocht doorlaten dan een gebreid scherm.

Energieschermen vergelijken?

In de glasgroenteteelt worden voornamelijk transparante energieschermen gebruikt omdat ze veel licht doorlaten en daardoor meer uren gesloten kunnen worden. Bij de keuze van het type energiescherm zijn de volgende factoren belangrijk om in overweging te nemen: isolatiewaarde, licht- en vochtdoorlatendheid, kwaliteit en eventuele bijkomende doeleinden zoals zonwering en uitstraling beperken. Hierbij is het raadzaam om naar de volgende eigenschappen te kijken:

- Schermingspercentage bij diffuus licht (hemisferische meting) volgens de NEN2675.
- Energiebesparingspercentage.

Aanbevelingen voor investering in een extra energiescherm

Een investeringsberekening laat zien dat de investering in een tweede energiescherm rendabel kan zijn vanaf een gemiddelde energieprijis van +/- € 34,- per MWh over de levensduur (scherm 7 jaar, installatie 15 jaar), met een gemiddelde energiebesparing van 12% bij een energieverbruik van 264 kWh per m² met één enkel scherm. (In deze berekening is geen rekening gehouden met het effect van eventueel productieverlies).

Hieronder staan aanbevelingen voor de investering in een tweede energiescherm.

- De Radiation Monitor (WUR) is een efficiënt hulpmiddel voor het simuleren van de energiebesparing van diverse schermconfiguraties.
- Om een weloverwogen keuze te maken tussen scherminstallateurs, is het verstandig om offertes aan te vragen bij meerdere aannemers.
- Houdt de subsidiepotten EIA en GMO (SIG-F) voor de investering in een 2e energiescherm in de gaten.
- Houdt rekening met energieafname- en stroomleveringsplichten. Meer schermen betekent minder energieverbruik, dit moet strategisch passen in de energieplanning.

Hoe kunnen de schermen het best worden gebruikt?

Scherfstrategie

Een goede schermstrategie is belangrijk voor het beheersen van het kasklimaat en vereist nodige aandacht. Een goede aanpak kan wel 5% extra energiebesparing opleveren. Houd schermen zo veel mogelijk gesloten, tenzij er een reden is om ze te openen. Het scherm sluiten voor energiebesparing wordt het meest efficiënt geregeld op buis- of energievraag.



Uitstraling

Met het gebruik van een energiescherm wordt uitstraling tegengegaan. Hierdoor blijft de kop van het gewas warmer, ontstaat er geen guttatie of condensatie in het gewas, blijft de verdamping doorgaan en wordt er voldoende calcium opgenomen. Het positieve effect van energieschermen tegen uitstraling neemt toe naarmate er meer schermen boven elkaar worden gebruikt. Dit komt doordat de temperatuur van het onderste scherm dan veel dichterbij de kastemperatuur ligt, waardoor het gewas minder uitstralingsverlies ondervindt. Met een pyrgeometer kan de uitstraling gemeten worden. Wanneer de uitstraling wordt gebruikt als invloed in de schermstrategie kan dit leiden in 200 tot 250 meer schermuren op jaarbasis.

Meetbox boven het scherm

Om kouval te voorkomen is het aanbevolen om de ramen te sluiten op het moment dat het scherm open wil gaan en om gebruik te maken van stapgrootte regeling die rekening houdt met weersomstandigheden. Een meetbox boven het scherm kan helpen bij het bepalen van het juiste moment om het scherm te openen, waarmee extreme kouval kan worden voorkomen. Bij een temperatuurverschil van 3°C of lager tussen boven en onder het scherm kan het scherm eerder openen.

De meetbox moet boven de reguliere meetbox worden opgehangen, net onder de nok van de kas. Bij voorkeur op een plek waar directe invloed van de luchtramen wordt vermeden. Het is aanbevolen om een elektrische vochtsensor te gebruiken, omdat het boven het scherm kan vriezen.

Vochtafvoer

De vochtbalans in de kas kan het beste worden gemonitord aan de hand van de absolute luchtvochtigheid (AV) en het vochtdeficiet (VD). Vochtkieren moeten zoveel mogelijk vermeden worden, aangezien ze grote temperatuurverschillen veroorzaken. Een efficiënte manier om vocht af te voeren tijdens de nacht is door de volgende stappen te nemen:

- Stap 1: Ventileer met behulp van luchtramen boven het gesloten scherm, geef prioriteit aan de windzijde. Geeft dit niet het gewenste effect? Vervolg met stap 2;
- Stap 2: Zet een zeer kleine kier in het scherm (1-2%). Telers die gebruik maken van een dubbel scherm kunnen een kier in het bovenste scherm zetten (1-5%) en het onderste scherm zo veel mogelijk gesloten houden. Maar als het echt niet meer gaat, kan er ook met het onderste scherm worden gekierd.

Als laatste hulpmiddel kan de temperatuur van de kas verhoogd worden met behulp van minimumbuis.

Iedere kas is anders, er is dus geen eenduidige manier van schermsturing. Het is aanbevolen om te experimenteren met deze methode van vochtafvoeren met gesloten schermen, om erachter te komen wat het beste werkt voor een specifieke kas.