

Energie opwekken met zonnepanelen boven perenbomen

Is de combinatie een win-win?

Op Proeftuin Randwijk onderzoekt WUR in hoeverre het economisch rendabel is om peren te telen en tegelijk elektriciteit te produceren met behulp van zonnepanelen boven de peren.

RIEN VAN DER MAAS, FRANK DE RUIJTER, ET AL., WUR LOCATIE RANDWIJK, RIENVANDERMAAS@WUR.NL

WUR test op Proeftuin Randwijk drie systemen met zonnepanelen om stroom op te wekken boven rijen peren. Twee systemen bestaan uit zonnepanelen van één meter breed; bij het eerste systeem wordt het volledige paneel benut voor zonnecellen. Bij het tweede systeem wordt het paneel gedeeltelijk gebruikt voor zonnecellen. Deze panelen zijn semi-transparant (zie tweede foto). Bij een rijafstand van drie meter is de lichtopvang voor elektriciteitsproductie 32 procent respectievelijk 20 procent.

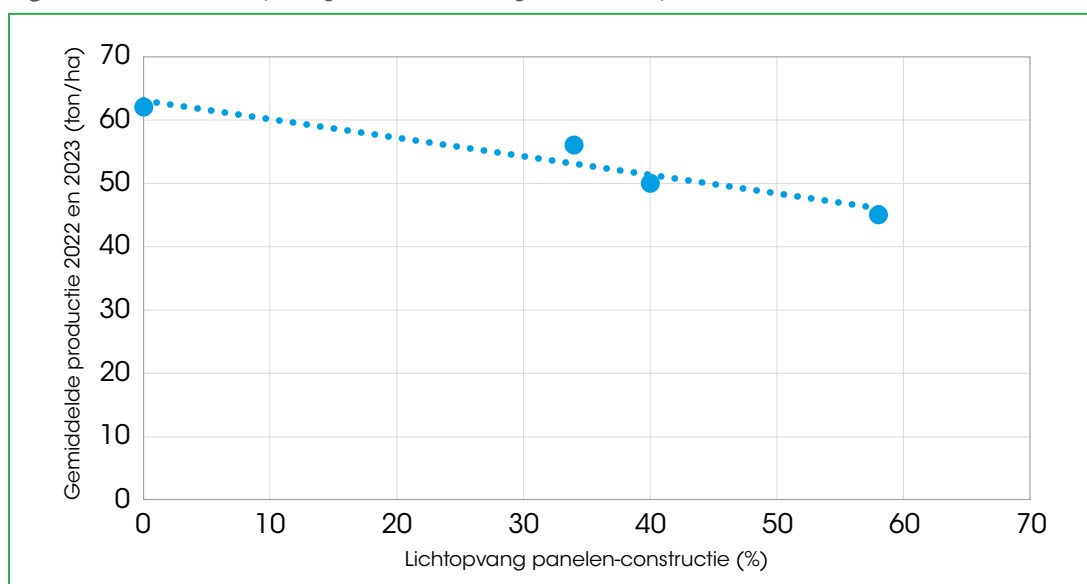
Bij het derde systeem zijn de zonnepanelen 270 cm breed. De bedoeling daarvan is om de bomen zodanig droog te houden dat schurft en vruchtboomkanker worden voorkomen. De bomen onder deze panelen worden niet behandeld tegen deze ziektes. Deze zonnepanelen bestaan

voor het merendeel uit diffuus glas; de zonnecellen vangen 26 procent van het licht op voor elektriciteitsproductie.

De zonnepanelen wateren af op de grasbanen. Extra druppelslangen - een enkele bij de smalle systemen en dubbele bij het brede - voorkomen dat de boomstroken te droog worden. Bij de twee smalle systemen hangen er hagelnetten boven de openingen tussen de panelen. Op het referentieveld zonder pane-

len hangen de hagelnetten opgerold boven de bomen. Bij kans op hagel worden die tijdelijk uitgerold. WUR maakt in het kader van dit project tevens een model om de lichtopvang van systemen met zonnepanelen af te zetten tegen de perenproductie. Het doel hiervan is te bepalen hoe de beste resultaten kunnen worden behaald voor zowel de elektriciteits- als de perenproductie.

Figuur. Verband lichtopvang constructie en gemiddelde productie in 2022 en 2023.



Tabel. Lichtopvang zonnepanelen, constructie en perenbomen

Systeem zonnepanelen	100 cm breed, gesloten	100 cm breed, semi-transparant	270 cm breed, semi-transparant	controle
				
Foto's: Rien van der Maas, WUR	Zonnepaneel van één meter breed; het volledige paneel benut voor zonnecellen.	Zonnepaneel van één meter breed; paneel gedeeltelijk gebruikt voor zonnecellen.	Zonnepaneel van 270 cm breed; semi-transparante panelen.	
Inkomend licht (%)	100	100	100	100
Lichtopvang constructie (%)	40	34	58	0*
Lichtopvang perenbomen (%)	32	34	18	56**
Resterend licht op bodem (%)	28	32	24	44

* Lichtopvang hagelnet niet gemeten.

** Inclusief opgerold hagelnet.

Lichtmetingen

Niet alleen de zonnecellen absorberen het zonlicht; dat gebeurt ook door de glasplaat waar de panelen van zijn gemaakt en door de metalen constructie. Bij de twee smalle systemen wordt naar schatting ongeveer 8 procent van het beschikbare zonlicht weggevangen door de glasplaat en de metalen constructie. Vooral bij het brede systeem absorbeert ook het vuil dat zich ophoopt op de glasplaat een deel van het beschikbare zonlicht. Eind juli 2023 heeft WUR bij alle drie de systemen lichtmetingen uitgevoerd om te bepalen wat de lichtopvang is door de panelen en door de perenbomen. De resultaten staan in de tabel.

De drie systemen met zonnepanelen zijn eind april 2022 na de bloei

geplaatst; ze zijn nu dus bijna twee seizoenen in gebruik. Gemiddeld over 2022 en 2023 daalde de perenproductie naarmate de bomen minder licht opvingen (zie de figuur). Dit uitte zich in een lager vruchtgewicht en, in 2022, minder vruchten per boom. Daarnaast daalde het suikergehalte van de peer iets en waren de peren geteeld onder de brede zonnepanelen gladder (minder verruwing/brons). Deze resultaten hebben slechts betrekking op de afgelopen twee jaar. Omdat de effecten weersafhankelijk kunnen zijn en ook in de jaren erna invloed hebben op productie en kwaliteit, moeten de resultaten van de komende jaren worden afgewacht voor een betere schatting van de effecten. In oktober 2023 zijn de panelen bij alle drie de systemen een stukje

opgeschoven, zodat de panelen nu afwateren in het midden van de grasbaan in plaats van in de rijsporen. Bij het ontwerp van de systemen was ervan uitgegaan dat de panelen boven de bomenrij zouden kunnen staan, maar in de praktijk bleek dit niet praktisch gezien de schade die in 2022 en 2023 ontstond aan de rijsporen. ●

Het Sunbioseproject wordt medegefinancierd door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, klimaatproject MOOI.

