



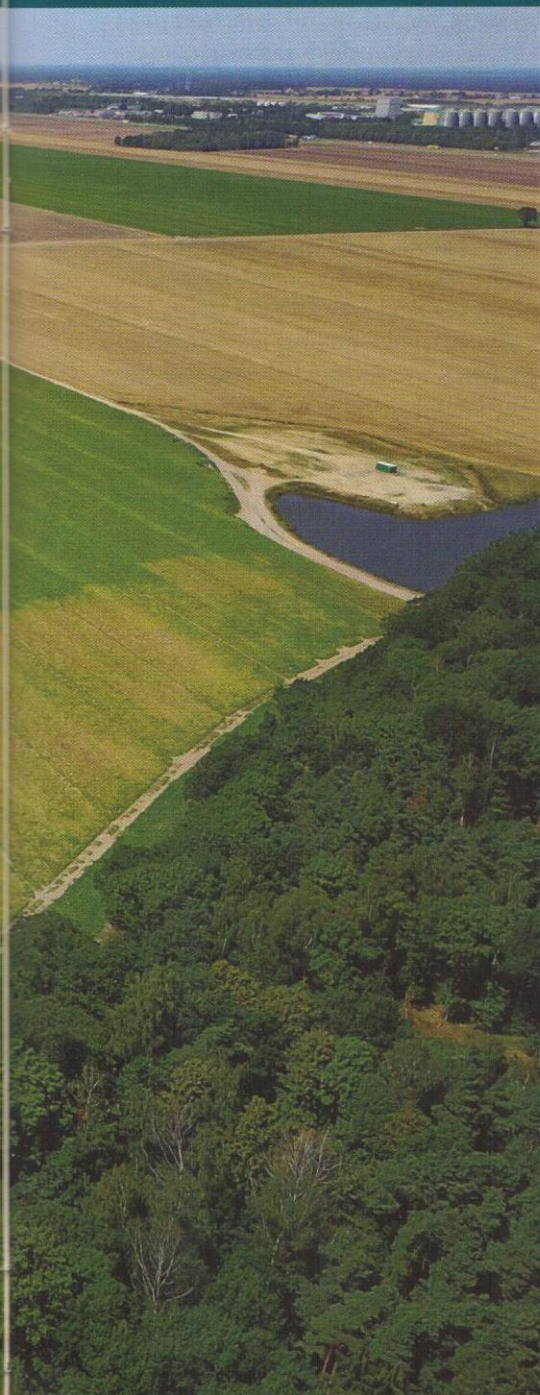
Poolse teler realiseert goede



Door aanhoudende droogte en hitte in het groeiseizoen, is het telen van aardappelen in Polen de laatste jaren een grote uitdaging. Als gevolg van de droge zomers in 2018 en 2019 behaalden telers die niet konden beregenen nog geen kwart van de normale opbrengst. Om droogte toch het hoofd te bieden, investeren telers steeds vaker in irrigatietechnieken. Daarmee verwachten ze de opbrengstzekerheid en de kwaliteit van het gerooide product te verbeteren. Een van deze telers is Szymon Cena, die samen met een consortium Nederlandse bedrijven binnen een RVO-project goede resultaten heeft bereikt met irrigatietechnieken in combinatie met fertigatie en bodemvochtmetingen.



resultaten met druppelirrigatie



In Bolesławiec, een stadje in het zuidwesten van Polen, teelt Szymon Cena samen zes vaste medewerkers jaarlijks 100 tot 120 hectare aardappelen. Dit doet hij in een 1-op-5-rotatie op een totaal-areaal van 560 hectare. Dit jaar is door de vele regenval in de regio droogte geen probleem. Nu moet hij vooral alle zeilen bijzetten om *Phytophthora* onder controle te houden. "Sinds 1997 is het niet meer zo nat geweest als dit jaar", laat de Poolse teler weten, waarbij hij toevoegt dat de vele regen zeer plaatselijk is gevallen. "Telers 20 kilometer verderop hebben wel droge omstandigheden gehad. Wellicht dat we zelf ook later in het seizoen alsnog het gewas moeten irrigeren, maar dat is voorlopig niet aan de orde", legt hij half augustus de situatie uit. Vandaar dat hij gegevens van vorig teeltjaar erbij haalt om zijn bedrijfsstrategie uit te leggen.

Investeren in druppelirrigatie met fertigatie

Gelet op zijn vijftien jaar aan ervaring met de inzet van beregeningshaspels, is de gedreven teler goed bekend met de noodzaak van beregenen. "De laatste jaren beregenen we meestal van juni tot en met augustus." Beregenen met de haspel is echter niet ideaal in het gebied waar Cena teelt. Kijkend naar de techniek signaleert hij dat de verdeling van het water niet optimaal verloopt op de glooiende percelen. "Verder waait het hier vaak hard, zodat het beregeningswater niet optimaal verdeeld op het gewas terechtkomt. Dat zag je ook terug in de opbrengsten. We zagen vaak zowel doorwas als mooie knollen door elkaar in de bewaring komen. Daarnaast veroorzaakten de druppels beregeningswater bij hoge temperaturen bladverbranding. Tevens is deze manier van beregenen zeer arbeidsintensief. In droge jaren moesten we wel acht keer in een seizoen beregenen. Verder past het werken met een haspel niet goed in mijn

arbeidsplaatje. In juli en augustus zijn we druk met de oogst van onder meer het graan, *Phacelia*, koolzaad en het zaaien van groenbemesters", legt hij uit. Vandaar dat de teler op zoek is gegaan naar nieuwe irrigatietechnieken. Die vond hij in druppelirrigatie in combinatie met bemesting, de zogenaamde fertigatietechniek. "Vorig jaar hebben we 100.000 euro geïnvesteerd om het hele bedrijf toegankelijk te maken voor druppelirrigatie. We hebben daarvoor 6 kilometer pijpleiding onder de grond aangelegd. Daarbij hebben we ook nieuwe pompen met afstandsbediening aangeschaft, omdat slangen met veel minder druk werken dan een haspel. Voor de oppervlakte van de 92 hectare aardappelen hebben we 720 kilometer aan slangen aangeschaft. Natuurlijk is het aanleggen van die druppelslangen ook arbeidsintensief, maar dat vindt plaats in het voorjaar wanneer we voldoende tijd en arbeid beschikbaar hebben om het werk uit te voeren", legt Cena de nieuwe aanpak uit. Voorafgaand aan de aanschaf heeft Cena diverse pootsystemen bekeken en uiteindelijk gekozen voor het M-dam systeem. Dat is de methode waarbij de pootmachine om de twee ruggen een half bed maakt, waarbij de druppelslang dan tussen die twee halve ruggen in komt te liggen. "Voordeel van dit systeem is dat het water niet op de knollen druppelt, zoals bij een systeem waarbij de slangen boven op iedere rug liggen, of wegsijpelt in de ondergrond zoals bij een systeem waar de slangen onder in de rug liggen. Bij het M-dam systeem verdeelt het water zich mooi tussen de twee ruggen en groeien de wortels naar het water toe. Bijkomend voordeel is dat je maar om de twee ruggen een slang nodig hebt", laat Cena in het veld zien.

Metingen in het veld

Om de fertigatie in het seizoen beter aan te sturen, is er vorig jaar een demonstratieproject met ondersteuning van de

Scan de QR-code en
bekijk de videorepor-
tage die wij maakten
naar aanleiding van
ons bezoek aan Polen.





Poolse teler realiseert goede resultaten met druppelirrigatie

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) opgezet. Binnen dit project, met als doel de informatie van bodemscans, sensoren en satellieten te koppelen om zo een verbeterd irrigatieadvies te krijgen, werkt Cena samen met een consortium van Nederlandse bedrijven en HZPC Polska. Projectleider is Peter Raatjes van het bedrijf RMA te

Dwingeloo. Hij legt uit dat het consortium een unieke samenwerking is van drie verschillende bedrijven die de technieken vertegenwoordigen. Daarbij gaat het om scans van de bodem, sensoren in het veld en metingen met satellieten tijdens het groeiseizoen. De eerste stap in het irrigatietraject is dat het bedrijf Loonstra & van der Weide uit

Noordbroek bodemkaarten maakt met een hoge resolutie. Dat gebeurt met een mobiele gammascanner. Volgens Eddie Loonstra van het bedrijf detecteert deze scanner de natuurlijke gammastraling van bodemdeeltjes. "Je kunt het systeem vergelijken met een geigerteller. We registreren het aantal tikken per seconde en kijken vervolgens naar de energiefrequentie van ieder tikje gammastraling. De combinatie staat voor een bepaald stofje dat correleert met bodemeigenschappen", legt Loonstra uit. Deze metingen combineert het systeem met de gps-positie, zodat van ieder perceel een nauwkeurige kaart ontstaat. De ruwe meetwaarden van de scanner worden vervolgens gekalibreerd op basis van representatieve bodemmonsters. Daarop volgt een laboratoriumanalyse. Van de analyses maakt het bedrijf regressiecurven. Hiervan zet het kaarten uit zoals voor stikstof, fosfaat, kali, magnesium, organische stof, het mineraalgehalte, het bodemwaterhoudend vermogen en het risico op uitspoeling. "Het idee achter het concept is dat een teler de waarden kan vastleggen, maar deze ook direct kan aansturen zonder dat je daar een taakkaart voor nodig hebt. We gebruiken dit bijvoorbeeld bij plaatsspecifiek gips strooien", laat Loonstra zien. Raatjes voegt toe dat de bodemkaarten van de bodemscanner binnen het project eveneens gebruikt zijn om op de beste locaties in het veld de bodemvochtsensoren te plaatsen en dat deze gedetailleerde informatie geven om met het RMA-adviesstelsel waterbeheer te optimaliseren. Tevens geven de kaarten de teler inzicht in de fysieke conditie van het veld en de variabiliteit binnen het veld. "Met dit systeem kun je er bijvoorbeeld achter komen dat de pH van de grond zeer variabel kan zijn, wat ons inzicht geeft om de percelen daarop te optimaliseren", benadrukt Cena.

Locatiespecifieke informatie

De sensortechnologie op het perceel bestaat uit weerstations en draadloze bodemvochtsensoren. Deze weerstations worden gebruikt om de lokale klimatologische omstandigheden zoals temperatuur, relatieve vochtigheid, regenval,



Samen met een consortium Nederlandse bedrijven binnen een RVO-project heeft Szymon Cena (midden voor) goede resultaten bereikt met irrigatietechnieken in combinatie met fertigatie en bodemvochtmetingen, met v.l.n.r.: Engel Louwes, Wim Bastiaansen, Peter Raatjes en Eddie Loonstra.



Poolse teler realiseert goede resultaten met druppelirrigatie

zonnestraling, windsnelheid en windrichting te meten. Die weergegevens vormen de basis van het berekenen van de potentiële verdamping van het gewas. Dit is volgens Raatjes een belangrijke indicator voor het totale watergebruik van de aardappelplanten. Daarnaast neemt het systeem de 7-daagse weersvoorspelling mee om ook de voorziene potentiële verdamping te berekenen. Verder meten draadloze IoT bodemvochtsensoren tot op een diepte van 50 centimeter iedere 10 centimeter de watergift en het bodemvochtgehalte. "Dit geeft zeer gedetailleerde locatiespecifieke informatie over de noodzaak van irrigatie", weet Raatjes uit praktijkervaring in andere landen. Om na te gaan wat satellieten toe kunnen voegen voor praktische telers, is het bedrijf IrriWatch uit Maurik eveneens onderdeel van het cluster. Het systeem dat zij hanteren is gebaseerd op het SEBAL (Surface Energy Balance Algorithm for Land)-model, waar CEO van het bedrijf professor Wim Bastiaanssen meer dan dertig jaar aan heeft gewerkt. De professor legt uit dat de metingen van bladtemperatuur, zonnestraling, bladgrootte van het aardappelgewas en fotosynthese uitgevoerd worden door satellieten. Deze meten het gewas dagelijks op alle velden in alle landen op dezelfde manier. De ruwe satellietgegevens zijn gratis beschikbaar. Met behulp van het SEBAL combineert IrriWatch deze tot een overzicht van de bladtemperatuur waaruit verdampingskoeling, sapstroom en bodemvochtcondities in de wortelzone worden afgeleid. Dat gebeurt dan weer met hulp van geavanceerde teledetectiealgoritmen. Ieder perceel is opgedeeld in pixels van elk 100 vierkante meter. "Per hectare verwerken we 100 pixels om het werkelijke bodemwatergehalte, de werkelijke verdamping en de behoefte aan irrigatie aan te geven", doceert Bastiaanssen. Vervolgens combineert RMA in het dashboard alle informatie van de bodemkaarten, sensordata en satellietkaarten. "Je kunt het vergelijken met de meter van je brandstoftank in de auto. Wanneer er te weinig water in de bodem zit moet de teler het irrigatiesysteem aanzetten", voegt Raatjes toe. "Door het in kaart

DUURZAAMHEID CENTRAAL BIJ NEDERLANDSE OVERHEID

Om de resultaten van het RVO-project ook kenbaar te maken aan de Poolse telers was er half augustus een velddag georganiseerd. Op deze dag was ook de Nederlandse landbouwraproductie Carolien Spaans aanwezig om zelf de resultaten te zien en nieuwe ontwikkelingen met Poolse en lokale Nederlandse telers te bespreken.



"Minder gebruik van grondstoffen, minder water, en hogere opbrengsten zijn belangrijk voor de aardappelteelt in Polen", signaleert landbouwraproductie Carolien Spaans.

"Projecten gericht op duurzaamheid, waarbij drie expertises elkaar versterken, passen in het beleid van het Nederlandse Ministerie van LNV. Minder gebruik van grondstoffen, minder water, en hogere opbrengsten zijn belangrijk voor de aardappelteelt in Polen. Zeker als je bedenkt dat er in het algemeen nog vrij weinig gedacht is aan duurzaamheid. Door de klimaatverandering, met steeds extremer weer, wordt het steeds belangrijker hier aandacht aan te geven", legt de landbouwraproductie uit. Ze signaleert dat het specifiek dit jaar in de regio van Szymon Cena opvallend nat was, maar in het noorden van Polen heel droog. "Dan zijn dit soort toepassingen, zeker in combinatie met een slechte bodemkwaliteit van landbouwgronden, goed voor de ontwikkeling van de aardappelteelt. Vandaar dat we dit soort RVO-projecten graag ondersteunen", legt Spaans uit.

Verkennde publiek private samenwerking

"Op dit moment zijn we een verkenning aan het doen of we een PPS (publiek pri-

vate samenwerking)-constructie kunnen opzetten voor drie jaar. Binnen dit project willen we samenwerken met de overheid, het bedrijfsleven en stakeholders in Polen. In dit kader hebben we een project lopen vanuit de ambassade waarbij we samen met Agri Holland, NCM Nederlands Centrum voor Mestverwaarding en drie Poolse universiteiten uit Poznan, Krakow en Olsztyn een online kennismodule hebben ontwikkeld voor Poolse boeren. Doel is om meer te leren over de bodemkwaliteit (www.elearninggleba.pl). We hebben hierbij hulp gehad van Nederlandse bedrijven waaronder Soil Cares. In de module kunnen telers aan de hand van filmpjes in de Poolse taal leren hoe ze hun bodemkwaliteit kunnen verbeteren. We willen proberen daar een driejarig project van te maken, waarbij we met een consortium van bedrijven de Poolse telers meer willen leren over de bodem", onthult Spaans.



Om de resultaten van het RVO-project ook kenbaar te maken aan de Poolse telers was er half augustus een velddag georganiseerd.



Poolse teler realiseert goede resultaten met druppelirrigatie



Voorafgaand aan de aanschaf heeft Cena diverse pootsystemen bekeken en uiteindelijk gekozen voor het M-dam systeem.

brengen van de bodem, meten op het veld en met satellieten ontstaat een nieuwe manier van adviseren. De teler heeft hierdoor altijd de beschikking over de actuele watertoestand van zijn bodem, ook al zorgen wolken ervoor dat de satelliet geen waarnemingen kan doen”, legt de RMA-directeur uit. “Vorig jaar boden de satellietbeelden veel extra informatie, maar dit jaar zorgen wolken ervoor dat we in juni en juli geen beelden van het aardappelperceel hadden”, laat Cena zien.

Beter resultaat met 20 procent minder water

Kijkend naar het verschil tussen druppelirrigatie en beregenen met de haspel in 2019 en 2020 signaleert Cena dat, ondanks het feit dat regenval in beide jaren vergelijkbaar was, het druppelirrigatiesysteem minder water verbruikt dan beregenen met een haspel. “In 2019 waren we met drie man de hele zomer druk bezig om het beregenen rond te zetten. In dat jaar verbruikten we 120 liter water per vierkante meter. Dat was iedere week 10 liter, wat te weinig was door de hevige wind in dat jaar. In 2020 hebben we in totaal 100 liter water per vierkante meter, oftewel 3,6 liter per dag gegeven en kon één man het hele irrigatiesysteem bedienen”, beschrijft de Poolse teler. Daar voegt hij aan toe: “Het viel ons op dat de kwaliteit van het geoogst product beter was. Op een deel van het perceel dat helemaal niet beregend of geïrrigeerd was, kwam het bruto opbrengstverschil zelf uit op 30 ton per hectare”, laat Cena weten.

Opbrengstverhoging en kwaliteitsverbetering gerealiseerd

Cena teelt op zijn bedrijf de fritesrassen Innovator, Ludmilla, Lady Anna en vorig jaar nog het chipsras Taurus. “Omdat we naast het meten van de watervoorraad in de bodem ook de bemestingstoestand van het perceel in kaart brachten met de bladsteeltjesmethode, konden we met fertigatie het gewas heel precies bemesten op het moment dat het gewas daar behoefte aan had. Daardoor is het optimaal aan de groei te houden. Voordeel hiervan is dat onder andere een



Poolse teler realiseert goede resultaten met druppelirrigatie

MH-bespuiting in 2020 heel goed heeft uitgepakt, omdat de rassen lang vitaal bleven na de bloei. Vooral bij Innovator, een ras dat het onder zware groeiomstandigheden vaak snel opgeeft, was deze toepassing extra goed geslaagd. We konden de 4.500 ton aardappelen uit de lange bewaring met slechts één behandeling met het kiemremmingsmiddel Biox-M zonder problemen in de maand mei afleveren", laat de Poolse teler tevreden weten. "Verder is bij de Innovator het netto afgeleverde gewicht in maart toegenomen van 38 ton naar 56 ton per hectare. Hierbij is het percentage knollen 50 op toegenomen van 74,5 procent in 2019 naar 85 procent in 2020 en zijn de kwaliteitspunten van 32,5 naar 15,5 afgenomen. Deze cijfers zijn heel belangrijk, omdat onze afnemer McCain voor een betere kwaliteit bonussen uitbetaalt. In combinatie met de hogere opbrengst helpt dit om de investering terug te verdienen", rekent Cena voor. "Verder hebben we geen doorwas meer en ook geen holle knollen. Daarnaast hebben de knollen veel minder last van schurft omdat we de vochtuishouding rondom de knolzetting kunnen monitoren. En verder is zoals gezegd het watergebruik lager en hebben we nu een betere



"Omdat de rassen met druppelirrigatie lang vitaal bleven na de bloei, heeft de MH-bespuiting in 2020 heel goed uitgepakt", laat Szymon Cena weten.

arbeidsplanning", voegt Cena een aantal extra voordelen van druppelirrigatie toe.

Kostenplaatje

"De totale kosten voor het afschrijven van de irrigatieslangen en ondergrondse pijpen en automatische kleppen bedragen jaarlijks ongeveer 120 euro per hectare aardappelen. Bij drie haspels met een aan-

schafprijs van 40.000 euro per stuk, bedragen de afschrijvingen 85 euro per hectare aardappelland per jaar", rekent Cena de jaarlijkse kosten door. "Daarnaast gebruiken we bij druppelirrigatie 20 procent minder water. Verder gaat het jaarlijkse energieverbruik met 10.000 euro omlaag, omdat de waterpompen niet langer 60 kW, maar 6 kW zijn. Door het op het juiste moment en gericht inzetten van meststoffen gaan de opbrengsten per hectare omhoog, zodat we minder hectares hoeven te telen om hetzelfde kwantum aardappelen te oogsten. Tevens krijgen we een beter bewaarbaar product, wat me een betere onderhandelingspositie geeft bij mijn afnemers. Ik merk dat mijn afnemers graag de opbrengst en kwaliteit beter willen voorspellen en dit gaat met druppelirrigatie heel goed", somt hij op. Nadeel in een nat jaar als 2021 is dat de regenhaspel in de schuur kan blijven en verder geen kosten vraagt, terwijl druppelirrigatie volledig aangelegd is. "Met de huidige veranderingen in het klimaat en de steeds hogere eisen van de lokale en Europese overheid en de afnemers is druppelirrigatie in combinatie met fertigatie in ons land met uitdagende groeiomstandigheden de teeltwijze voor de toekomst", concludeert Cena. ●

Jaap Delleman



"Door het op het juiste moment en gericht inzetten van meststoffen, gaan de opbrengsten per hectare omhoog, zodat we minder hectares hoeven te telen om hetzelfde kwantum aardappelen te oogsten", signaleert Cena.