



Kansen voor subirrigatie

Subirrigatie is een vaak geopperde techniek in de zoektocht naar droogtebestrijdingsmaatregelen. We bekijken welke voor- en nadelen deze techniek kan opleveren.

Frank Elsen en Pieter Janssens, Bodemkundige Dienst van België;
Steve Meuris, Boeren natuur Vlaanderen

Het Europese Leaderproject 'Van Landbouw tot Waterbouw' verzamelde voorstellen tot waterconservering bij landbouwers uit de gemeenten Hamont-Achel, Bocholt, Pelt en Peer. Een van de genoemde maatregelen is subirrigatie. Om onderbouwd te kunnen antwoorden op vragen rond de rentabiliteit van deze techniek wordt dieper ingegaan op de belangrijkste randvoorwaarden.

Wat is subirrigatie en waar komt het vandaan?

Subirrigatie is een techniek waarbij water in de bodem van een perceel wordt gebracht via een ondergronds infiltrerend buizenet. In wezen is dit een drainagesysteem waarvan de werking wordt omgedraaid. Het water wordt in de drains geleid en infiltreert door de drainopeningen in de bodem. Hierdoor vernat de bodem rond de

drains en wordt het grondwater gevoed, waardoor het grondwaterpeil kan stijgen. Deze infiltratie blijft doorgaan zolang de druk – of de waterhoogte van waaruit wordt aangevoerd – hoger ligt dan die van het grondwaterpeil. Dit is uiteraard zo wanneer de drains hoger liggen dan het grondwaterpeil, maar uit figuur 1 blijkt dat infiltratie ook nog mogelijk blijft zolang het waterpeil van de aanvoer hoger blijft dan het grondwaterpeil (principe van de communicerende vaten). De techniek werd onderzocht en ontwikkeld in Californië, in de periode 1980-1990. Meer recent werd ook subirrigatie aangelegd in Nederland, op plaatsen waar de omstandigheden dit toelieten.



In een droog seizoen win je het equivalent van een gras-snede extra.

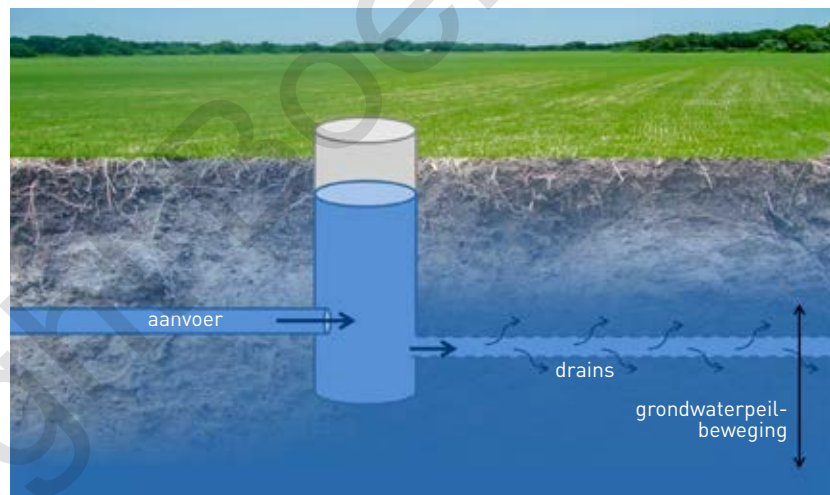
© TWAN WIJERMANS

gatie kan de bedrijfsleider een gecontroleerde vernatting van de ondergrond en/of verhoging van het grondwaterpeil realiseren, waar en wanneer dit wenselijk is. Op die manier kan tijdens het groeiseizoen (via capillaire opstijging) meer water vanuit de ondergrond opstijgen naar de wortels, waardoor de gewasproductie toeneemt. Gras, bijvoorbeeld, kan hierdoor per seizoen en per hectare naar schatting tussen 300 en meer dan 1000 m³ meer water verdampen. De drogestofproductie neemt toe met 30 kg/ha per extra mm verdamping. Dat betekent dat een correct toegepaste subirrigatie in een droog seizoen

toelaat om in totaal een forse gras-snede extra (>3 ton DS/ha) te winnen.

Subirrigatie via bestaande drainage

Subirrigatie is eigenlijk een uitbreiding van een peilgestuurde drainage. Onder peilgestuurde drainage wordt tijdens de winter het grondwaterpeil hoog gehouden. In het voorjaar wordt de drainage tijdelijk opengezet, waardoor het grondwaterpeil na enkele dagen voldoende is gedaald opdat de veldbewerkingen kunnen plaatsvinden. Onmiddellijk daarna wordt de afvoer van drainwater terug afgesloten (figuur 2). Waar subirrigatie mogelijk ▶



© BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIË

Figuur 1. Principe van subirrigatie

Het drainagesysteem blijft water aanvoeren in de bodem, zolang de druk, of de waterhoogte van waaruit wordt aangevoerd, hoger ligt dan die van het grondwaterpeil.

Doel

Voor elk landbouwperceel bestaat er naargelang de bodemtextuur en de teelt een optimale diepte voor het grondwaterpeil. Hoe hoger het grondwaterpeil is, hoe meer de plantenwortels kunnen genieten van de capillaire opstijging en hoe meer de gewasproductie kan toenemen. Bijkomend kan de nutriëntenopname door het gewas verhogen, waardoor er minder stikstof en mineralen uitspoelen. Het grondwaterpeil mag echter ook niet te hoog stijgen. Er moet immers voldoende lucht in de bodem blijven, want bij zuurstoftekort zullen de plantenwortels snel afsterven. Een te natte bodem verhoogt bovendien het risico op stikstofuitspoeling na regenbuien. De laatste groeiseizoenen hadden de meeste bodems in Vlaanderen door extreme droogte af te rekenen met een te lage grondwaterstand. Met subirri-

Aanvoer en infiltratie van Maaswater



Figuur 2. Drainagesysteem

Bij subirrigatie wordt het water in de bodem gebracht via het bestaande drainagesysteem. De waterhoogte wordt geregeld via regelputten.



is, wordt daarna water van elders in het drainagenet geïnfiltreerd zodat het grondwaterpeil terug snel stijgt. Men kan zo in het voorjaar en de zomer het peil een lange tijd hoog houden, in de periodes dat het land niet moet bereiden of bewerkt worden.

Meestal is het bestaande drainagenet geschikt om water te infiltreren tijdens de zomermaanden. Hiertoe zijn een aantal parameters cruciaal. Vooreerst is de **drainagediepte** van belang. Bij de meeste drainages liggen de drains tussen 0,8 en 1,2 meter onder het maai-veld. Water dat via subirrigatie op die diepte geïnfiltreerd wordt, vernat er de bodem en zal doorstromen naar het grondwater. De afstand tussen de natere zone in de bodem en de plantwortels bepaalt hoeveel water kan opstijgen. Hoe hoger de drains in de bodem liggen, hoe meer de plantwortels kunnen genieten van de capillaire opstijging. Hierdoor kan ook de nutriëntenopname door het gewas verhogen, waardoor er minder stikstof en mineralen uitspoelen. Het effect van een betere vochtvoorziening op de nutriëntenopname werd al duidelijk aangetoond in diverse irrigatieproeven. Ook de bodem tussen de drains moet vernat worden. De mate waarin dit lukt hangt af van de **afstand tussen de drains** en de **bodem eigenschappen**. De drains liggen bij voorkeur eerder kort bij elkaar, op 4 tot 6 meter. Bij klassieke drainages liggen de drains al snel 6 tot 10 meter uiteen. Bij een peilgestuurde drainage verkiest men 5 tot 6 meter. Opdat het water voldoende in horizontale richting kan bewegen, moet de bodem matig tot goed doorlatend zijn. Toch gelden ook hier weer kanttekeningen. Een te hoge doorlatendheid is immers niet gunstig wanneer het grondwaterpeil lager ligt dan de drains, omdat het merendeel van het water dan meteen wegzijgt naar de ondergrond. Door de aanvoer van water zal het grondwaterpeil weliswaar stijgen,

maar zal het grondwater hierdoor ook sneller dan normaal worden afgevoerd naar de diepte en naar de omgeving. Een minder doorlatende laag in het diepe bodemprofiel, zoals een kleihoudende laag op 1,5 meter diepte in een meer zandrijke bodem, kan dit aanzienlijk tegengaan en kan de efficiëntie van de subirrigatie verbeteren.

Efficiënte wateraanvoer nodig

Je kan dus niet elke drainage succesvol ombouwen voor subirrigatie. Slechts een beperkt deel van het aangevoerde water zal uiteindelijk de wortels bereiken, terwijl het merendeel wordt afgevoerd naar het diepere grondwater. Proefveldonderzoek in Nederland en eigen doorrekeningen tonen aan dat in veel gevallen slechts een vijftal procent van het aangevoerde water door het gewas wordt opgenomen en verdampt. Grofweg 95% stroomt dus naar het grondwater. Deze cijfers doen de vraag rijzen of de meeropbrengsten door subirrigatie de aanvoerkosten van het water voldoende afdekken.

Indien je water kan aanvoeren via een gracht vanuit een bestaande bemaling of vanuit een hoger gelegen waterloop zoals een kanaal, dan heb je enkel een regelput op het perceel nodig om water in het drainagesysteem te laten vloeien. Bij dergelijke gravitaire aanvoer is er geen energieverbruik. Het water is dan ook zo goed als gratis en de netto financiële meeropbrengsten kunnen dan belangrijk worden. Als je water moet verpompen om de subirrigatie te voeden, dan is het niet zeker of het saldo positief blijft door de bijkomende energiekost. Bij een proef van het Waterschap Limburg (Nederland) in 2017 werd in een zandgrond onder grasland 10.600 m³ water/ha aangevoerd met subirrigatie in een peilgestuurd drainagesysteem. Het water moest hiervoor opgepompt worden. De subirrigatie zorgde voor een grondwaterpeilstijging van zowat 0,5 tot

0,7 meter, waardoor het gras nagenoeg 60 mm meer kon verdampen tijdens het droge groeiseizoen. Bedrijfsleider Jeroen Nabben: "In droge periodes was duidelijk te zien in welk deel van het perceel grondwater via subirrigatie werd aangevoerd. Het gras was hier veel groener en malser en van betere kwaliteit. Ook de opbrengst lag beduidend hoger." De meeropbrengst in deze casus werd geraamd op 1800 kg droge stof of zowat 200 euro/ha. De energiekost met een pomp van 1 à 2 kW bedraagt voor een dergelijke opstelling ongeveer 150 tot 300 euro/ha. De energiekost werd hier dus nauwelijks of niet gedekt door de meeropbrengst. Dit toont aan dat de kost van het aangevoerde water een significant af te wegen factor is.

Maatschappelijke meerwaarde

Hoewel subirrigatie vanuit landbouwkundig oogpunt lang niet altijd rendabel blijkt, en veelal meer dan 90% van het aangevoerde water naar het grondwater wegzijgt, is er vanuit maatschappelijk oogpunt wel degelijk een meerwaarde. Door water in de bodem op te slaan in plaats van via de waterlopen af te voeren, draagt deze techniek bij tot het voeden van de grondwaterpeilen in Vlaanderen. Zeker met het oog op de dramatische prognoses hieromtrent is het dan ook geen onterechte vraag of het aanleggen van subirrigatiesystemen bij het VLIF niet thuishoort op de lijst van subsidiabele niet-productieve investeringen. ■



Het Europese Leaderproject 'Van Landbouw tot Waterbouw' heeft de steun van deze partners.