

Innovaties voor de grond

Economische uitdaging

Autonome carriers, lagere bandenspanning of op een andere manier oogsten. Je moet voor het behoud van de bodemkwaliteit wat over hebben. Willem Hoogmoed, voormalig universitair WUR-docent, ziet een economische uitdaging.

Drie projecten met drie keer hetzelfde doel: zo min mogelijk bodemverdichting. "Prima", zegt Willem Hoogmoed, voormalig universitair docent Farm Technology van de Wageningse universiteit. "Al lijken de benodigde investeringen mij erg hoog." Voor Landbouw-Mechanisatie heeft Hoogmoed de projecten Lasting Fields, H-Wodka en het oogststelsel van Ap Niemandsvdriet kritisch bekeken. Het project van Wim Steverink uit Tollebeek (FI) is volgens hem een interessant idee. "Bij Lasting Fields is het uitgangspunt van geen verdichting gewaarborgd. De vraag is wel: tegen welke prijs? Het lijkt erop dat er veel

bouwland moet worden opgeofferd voor de permanente spoorbaan. Het lijkt mij vooral geschikt voor teelten met een hoge opbrengst,

'Ontwikkelingen op autonoom gebied gaan erg snel'

zoals groentegewassen." Systemen met permanente rijpaden hebben volgens Hoogmoed als groot voordeel dat telers op kritieke momenten zoals bij zaaien of poten, maar zeker ook bij de

oogst, veel sneller aan de slag kunnen – ook onder natte omstandigheden. "Teeltbedden hoeft je minder intensief te bewerken omdat de structuur ervan goed blijft." Wel is er volgens hem veel vermogen nodig om het teeltbed in de volle breedte te bewerken. "Ploegen is ook niet goed mogelijk, omdat je de grond dan naar één kant verplaatst. Je zult er een goede economische berekening op los moeten laten om te zien of de meer-opbrengsten, kwantitatief en kwalitatief, de investeringen kunnen goedmaken." Stichting de Hoeksche Waard op de kaart, H-Wodka, wil toe naar oogsten op een bandenspanning van maximaal 1 bar.

Wim Steverink • Lasting Fields



^ **Wim Steverink**
Grondlegger van Lasting Fields.

Wim Steverink uit Tollebeek (FI) is al een tijd bezig met Lasting Fields. Het concept, zo'n drie jaar geleden geïntroduceerd, bestaat uit een centrale spoorlijn over het bedrijf en lichtgewicht werktuigen die haaks op het spoor hun werk doen. Alles om zo bodemvriendelijk en energiezuinig mogelijk te werken. Het komt erop neer dat lichtgewicht robotjes over vaste rijpaden heen-en-weer rijden. Daardoor ontstaan permanent onbereden teeltbedden. De producten en machine worden aan- en afgevoerd via de centrale spoorlijn. De minisporlijn is 3 cm hoog en 80 cm breed op een betonstrook van 100 cm breed. Dwars op het spoor liggen aan beide zijden teeltbedden van 150 cm breed. De lichte voertuigjes met een spoorbreedte van 150 cm doen daar het werk.

Het spoor begint bij de verwerkingsloods op het erf. Op het spoor rijden machinewagens, pendelwagens en wisselwagens die zijn uitgerust met automatische aansturing, plaatsbepaling en beveiliging. De elektrisch aangedreven wagens hebben een accu die wordt opgeladen met wind- of zonne-energie die op het eigen bedrijf wordt opgewekt. Steverink is blij dat er mensen aankloppen die in Lasting Fields meer zien dan alleen een sympathiek idee. Wageningse praktijkonderzoekers tonen interesse en de Ontwikkelingsmaatschappij Flevoland heeft een bedrag vrijgemaakt om het plan verder te brengen dan de tekentafel. Steverink heeft inmiddels octrooi aangevraagd.



^ **Lasting Fields**
Dwars op de rijrichting wordt een spoorlijntje aangelegd. Dwars op het spoor voeren kleine, lichte voertuigen op rijpaden de werkzaamheden uit.

Een probleem daarbij is dat de transportcapaciteit daarbij flink omlaaggaat. Bij hoge snelheden op de weg moet de bandenspanning immers omhoog. Autonome carriers zijn het antwoord, meent de stichting. Veld- en wegtransport worden daarbij van elkaar losgekoppeld.

Hoogmoed: "Het ontkoppeling van het veld- en het wegtransport is ook iets dat door grote machinefabrikanten als Claas is opgepakt. Verlaging van de bodemdruk door het gebruik van kleinere units of machines die rijden met lagedrukbanden, kan structurele schade beperken. Vaak is namelijk niet de oogstmachine de

boosdoener, maar de transportwagen." Hoogmoed denkt dat autonome voertuigen een groot potentieel hebben voor het veldtransport, temeer omdat de ontwikkelingen op dat gebied snel gaan. "De logistiek is in het idee van H-Wodka nog wel een grote uitdaging. Wat doe je bijvoorbeeld onder natte omstan-

H-Wodka • Autonoom voertuig op 1 bar



^ **Carrier H-Wodka**
Autonomie in veldtransport is één van de speerpunten van Stichting H-Wodka.

H-Wodka, afkorting voor Stichting de Hoeksche Waard op de kaart, pleit voor oogsten op een maximale bandenspanning van 1 bar. Met de toepassing van drukwisselsystemen kun je een eind komen. Voor de wat langere termijn denkt H-Wodka mee aan vernieuwing van de complete oogstlogistiek, waarbij het veld- en het wegtransport wordt gescheiden. Op die manier wordt de bodem ontzien, zonder dat de afvoercapaciteit eronder lijdt. Op de percelen wordt het transport verzorgd door autonome carriers. Toch zit de slimmigheid volgens H-Wodka vooral in automatisering van de veldlogistiek. Zo is op basis van verwachte oogstcapaciteit, opbrengst, rijnsnelheid en oppervlakte te voorspellen hoeveel autonome carriers er nodig zijn. Kunnen twee carriers de oogstmachine niet bijhouden, dan heb je bij drie

overcapaciteit. Die is te benutten door de autonome wagens niet volledig te vullen, zodat de bandenspanning verder omlaag kan. Onder natte omstandigheden kun je een extra carrier inzetten en zo de vulgraad en bandenspanning verlagen. Een extra carrier inzetten kost geld, erkent de stichting, maar niet zoveel als een extra bemande combinatie. Bovendien worden er alleen op de percelen meer units ingezet, niet voor het wegtransport naar huis. Volgens H-Wodka is er veel te winnen als veld- en wegtransport ontkoppeld worden, autonome voertuigen worden toegepast en de veldlogistiek geoptimaliseerd wordt. Als het aan H-Wodka ligt, speelt de trekker en de bunker van de rooi-machine op termijn geen rol meer bij het verplaatsen van het geogste product over het veld.



^ Veld- en wegvervoer gescheiden

Bij het idee van Ap Niemantsverdriet worden veld- en wegvervoer gescheiden, waardoor de bandenspanning in het land laag kan blijven. Lege en volle kisten worden op de kopakker gewisseld.

digheden? Toch een bestaand spoor volgen naar de kopakker en dan naar de plaats waar het wegtransport staat te wachten? Of dwars over het veld rechtstreeks rijden, waarbij je een nieuw spoor vormt?” Volgens Hoogmoed is er nog meer onderzoek nodig dat antwoord moet geven op de hoofdvraag: onder welke omstandigheden richt een nieuw spoor minder schade aan dan verdere verdichting van een bestaand

spoor? Het autonome carriersysteem wordt volgens Hoogmoed minder interessant als de afstand tussen het perceel en het bedrijf gering is. “Het overladen gaat dan te veel tijd kosten.”

Kisten

Een jaar geleden publiceerde Landbouw-Mechanisatie het plan van Ap Niemantsverdriet. Hij bedacht een oogststelsel waarbij

een rooier via een kistenvuller in kisten rooit. Volgens Hoogmoed kan, net als bij het plan van H-Wodka, ook het systeem van Niemantsverdriet de bodemverdichting sterk reduceren doordat het veld- en het wegtransport worden gescheiden. “Door het ontbreken van een kiepwagen in de transportketen treedt ook minder kwaliteitsverlies op. Maar de logistiek is niet eenvoudig.”

Volgens Hoogmoed is het de vraag of de snelheid van het wisselen van de kisten op de rooier en bij het omzetten van de veldwagen naar de wegtransporter wel zo hoog is dat de capaciteit van de rooier niet al te veel daalt.

Doorrekenen

Bij aardappeloogsten in kisten kan het systeem volgens de oud-docent wel eens te gecompliceerd worden. Bij H-Wodka is de logistiek een uitdaging. “Alledrie de ideeën zoals gepresenteerd zijn het zeker waard om serieus bekeken te worden, maar vereisen wel een grondige economische doorrekening waarbij het helaas erg moeilijk is om de kosten van bodemverdichting boven tafel te krijgen.” ◀

Ap Niemantsverdriet • Rooien in kisten



^ Ap Niemantsverdriet

In het systeem van Niemantsverdriet worden veld- en wegtransport gescheiden.

Ap Niemantsverdriet bedacht een oogststelsel waarbij een rooier via een kistenvuller in de kisten rooit. De kisten staan tijdens het rooien op een overlaadwagen met een bewegende bodem die vier tot zes kisten meeneemt. De overlaadwagen de kisten naar de wegtransportwagen die op de kopakker staat te wachten. Die wagen brengt de kisten naar het erf waar ze worden gelost. Kuubskisten vormen de basis.

Het systeem van Niemantsverdriet maakt kiepwagens overbodig. Voor het wegvervoer van de aardappelen (of andere gewassen) bedacht de ingenieur een wagen die twaalf kisten kan meenemen. De overlaadwagen rijdt naast of achter de rooier en heeft een tandemas en de bandenspanning in de 80 tot 90 cm brede banden bedraagt 0,6 of 0,8 bar. De overlaadwagen blijft op het perceel en pendelt tussen de rooier en de

wegtransporter die op de kopakker wacht. Om de kisten op de kopakker te lossen en te laden zijn de vloeren van de overlaadwagen en de wegtransportwagen voorzien van transportkettingen en kunststofglijstrippen. Op die kettingen bewegen de kisten van voren naar achteren en van achteren naar voren. Om van de een op de andere ketting te komen, worden ze aan de voorkant opzij geduwd. Monteer je halverwege op de wagen een kistenstapelaar, dan zou je zelfs 24 kisten kunnen laden. Wil je dat met 40 km/h over de weg vervoeren, dan heeft de wagen minstens drie assen nodig en moeten de banden flink worden opgepompt. Dit zijn normale vrachtautobanden in verband met breedte, draaglast en wegstabiliteit. Dit systeem werkt goed in combinatie met een tweerijige bunker-rooier.