

De suikerbiet en haar teelttechniek

PVBC - PROGRAMMA VOORLICHTING BIET CICHOREI, IN HET KADER VAN DE PRAKTIJKCENTRA

Rubriek opgesteld en medegedeeld onder de verantwoordelijkheid van het KBIVB, J.-P. Vandergeten Directeur KBIVB, met de financiële steun van de Vlaamse overheid.

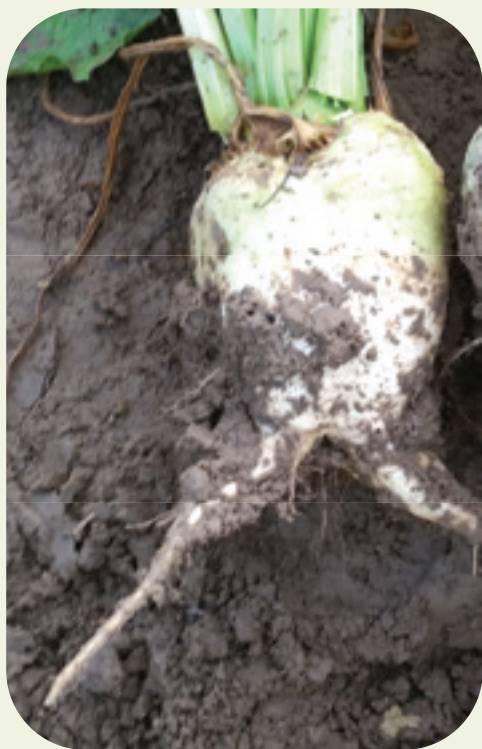
Spaar uw bodem, verminder de bodemdruk

Ronald EUBEN (KBIVB vzw - IRBAB asbl)

Als bietenteler is uw bodem uw kostbaarste goed. Daarom is het belangrijk om correct met uw bodem om te gaan. Maar dat is allesbehalve makkelijk. Want omgaan met de bodem is geen exacte wetenschap. We gaan in dit artikel wat dieper in op een aantal factoren waarmee je rekening moet houden.

Bodem als basis

Suikerbieten zijn een veeleisend gewas als het op bodemeigenschappen aankomt. Bij de zaai vragen de relatief kleine zaden een fijn en vlak zaaibed met een goede vochtvoorziening. Tijdens het groeiseizoen kunnen (als de bodem dat toelaat) de wortels van de suikerbiet meer dan twee meter diep groeien. Maar de wortels zijn erg gevoelig voor verdichtingen in de bodem. Gevolg van verdichtingen in de bodem: vertakte wortels en een bovengrondse groei. De vertakte wortels zullen minder goed presteren tijdens het groeiseizoen en bij de oogst opbrengstverliezen (door puntbreuken) en hogere grondtarra veroorzaken. Een onregelmatige bovengrondse groei wil zeggen dat sommige bieten duidelijk hoger boven het maaiveld gaan groeien dan anderen. Hoe onregelmatiger de gewasstand, hoe moeilijker het is om een correcte (micro-) ontkopping uit te voeren bij de oogst.



Vertakte wortel als gevolg van bodemverdichting. Bij rooi kleeft er meer grond aan de wortels en verliezen door puntbreuk zijn hoger.

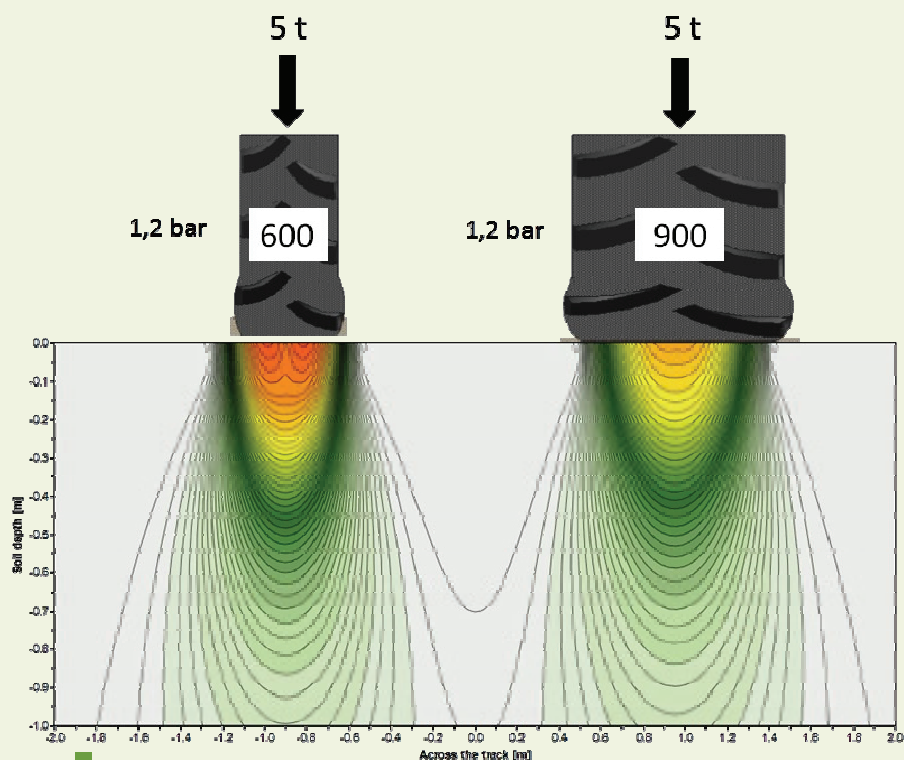
Eerst wat theorie

Er zijn een aantal bodemkarakteristieken die een rol spelen bij het optreden van bodemverdichting. Sommige van deze bodemkarakteristieken kunnen we niet veranderen, zoals de **bodemtextuur**. Het is gekend dat een bodem die meer leemdeeltjes (deze zijn kleiner dan zanddeeltjes) bevat, gevoeliger is voor verdichting. Kleideeltjes zijn nog kleiner dan leemdeeltjes maar door het zwel- en krimpvermogen van een kleibodem zal deze veel sneller op een natuurlijke manier een verdichting herstellen. Ook het **vochtgehalte** van een bodem heeft een grote invloed op de gevoeligheid voor verdichting. Waar een droge of een zeer natte bodem weinig gevoelig is voor verdichtingen, zal de gevoeligheid voor verdichting het grootst zijn voor een vochtige (kneedbare) bodem. Ook een **stabiele bodemstructuur** is belangrijk en verhoogt de weerstand tegen verdichting. Dit wordt bekomen door een correct organische stofgehalte, een correcte drainage, goede biologische activiteit, ... De **snelheid van doorgang** blijkt een positieve impact te hebben op de bodemverdichting. Bij een toenemende rijsnelheid zullen de krachten minder diep reiken dan bij een lagere rijsnelheid.

Allemaal factoren die belangrijk zijn maar welke je als landbouwer niet altijd en makkelijk kan beïnvloeden. De belangrijkste factor is de uitgeoefende druk op de bodem. Is deze te hoog, dan zal de bodem verdicht worden. We berekenen de druk op de bodem door de wiellast te delen door het contactoppervlakte van de band met de bodem. De druk op de bodem kan verminderen

door het gewicht van een machine te laten dalen en/of de contactoppervlakte met de bodem te verhogen. Maar wat gebeurt er in onze bodem als we het gewicht verlagen of de contactoppervlakte verhogen? Een handig hulpmiddel om zelf aan de slag te gaan is Terranimo. Op deze website (www.terranimo.ch) kan je op basis van bodemparameters (textuur, vochtgehalte, ...) en de eigenschappen van je machine (gewicht, banden, bandendruk, ...) het risico op bodemverdichting gaan berekenen. Maar je kan Terranimo ook gewoon gebruiken om te visualiseren wat er gebeurt als je bijvoorbeeld een andere bandenmaat, bandendruk of machinegewicht kiest. Zo zie je wat er verandert.

We maakten met behulp van Terranimo enkele simulaties. Wanneer we de contactoppervlakte vergroten bij gelijk blijvende wiellast zien we dat we niet zozeer de diepte van verdichting beïnvloeden maar vooral de bodemdruk in de bovenste laag doen afnemen (figuur 1).

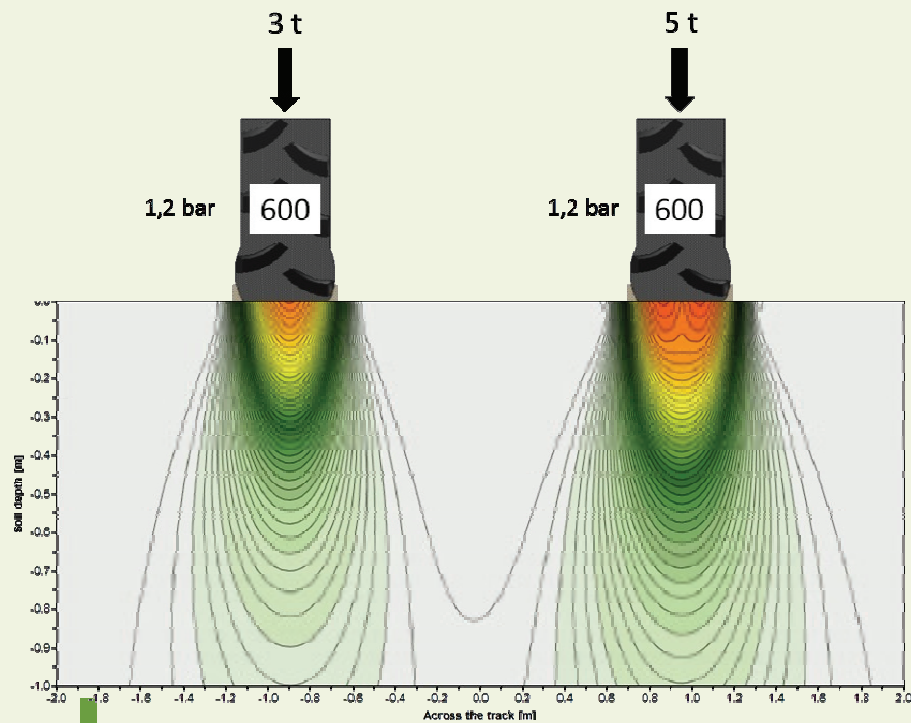


Figuur 1: Wanneer we de contactoppervlakte vergroten (bredere band), zien we dat voor de druk in de bovenste bodemlaag afneemt. De diepte wordt weinig beïnvloed. Simulatie: Terranimo.

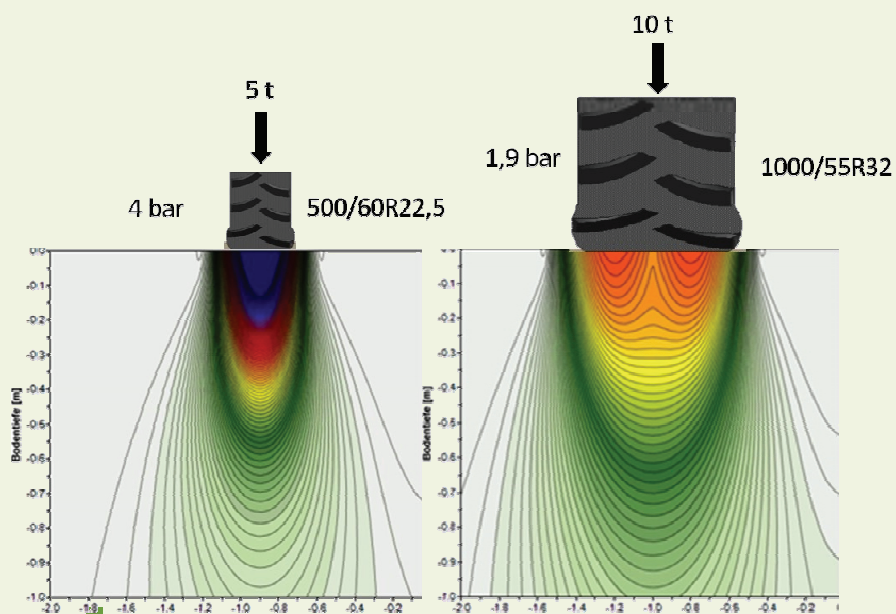
We kunnen het contactoppervlakte met de bodem vergroten door bredere en hogere banden te kiezen. Maar ook het verlagen van de bandenspanning zal de contactoppervlakte verhogen. Bandenfabrikanten ontwikkelden de afgelopen jaren banden met een hoger draagvermogen bij een lage bandenspanning. Let wel op: vaak neemt het draagvermogen af naarmate de rijsnelheid stijgt. Een optimale bandenspanning in het veld is bijna nooit dezelfde als de bandenspanning nodig op de weg. Een drukwisselsysteem is noodzakelijk indien je de voordelen van de nieuwste generatie van banden volledig wil benutten ...

Waar een groter contactoppervlak vooral een positieve invloed had op verdichtingen in de bovenste laag, zal de wiellast vooral de diepte van de druk op de bodem beïnvloeden. In de simulatie met Terranimo (figuur 2) zien we dat bij een hogere wiellast en gelijkblijvende contactoppervlakte de druk op de bodem dieper reikt.

Wetende dat een zwaardere wiellast een diepere verdichting veroorzaakt en wetende dat dieper gelegen verdichtingen veel moeilijker (of bijna onmogelijk) te herstellen zijn, zouden we kunnen besluiten dat vooral de zware gewichten vermeden dienen te worden. Zoals we in de simulaties kunnen zien, is gewicht inderdaad een belangrijke factor. Maar we mogen ons niet blindstaren op de wiellast alleen. Een laatste simulatie (figuur 3) toont een wiellast van 5 t maar met een relatief kleine band, een band die past onder een kiepwagen. Ernaast een veel hogere wiellast maar met een veel grotere band. Niet alleen de breedte maar ook de hoogte van deze band zorgt voor een contactoppervlakte dat 3(!) keer zo groot is (0,93m² in plaats van 0,27m²). We zien dat inderdaad de druk op de bodem iets dieper reikt bij de wiellast van 10 t. Maar onder de relatief kleine band zien we erg hoge piekdrukken, veroorzaakt door de relatief kleine contactoppervlakte.



Figuur 2: We zien dat de druk onder de rechterband (hogere wiellast, 5 t) duidelijk dieper reikt dan onder de band aan de linkerkant (lagere wiellast, 3 t). Simulatie: Terranimo.



Figuur 3: Druk op bodem reikt dieper bij de hoge wiellast (rechts) maar door de relatief kleine contactoppervlakte veroorzaakt de veel lagere wiellast (links) ook een erg hoge druk op de bodem.



Drukwisselsystemen laten toe om de voordelen van de nieuwste bandentypes volledig te benutten. In alle omstandigheden (veld of transport) rijd je met de optimale bandendruk). Naast een positieve invloed op de bodemdruk geeft een grote contactoppervlak ook minder slip en bandslijtage.



Op Betteravenir toonde Michelin aan de hand van een bandafdruk dat de contactoppervlakte in deze situatie bijna verdubbelde wanneer de bandendruk met 1 bar daalde. Let wel op: raadpleeg eerst de constructeur of de druktabellen om steeds een veilige bandenspanning te kiezen.

Rupsen als oplossing?

Het is de lucht in de band die het gewicht van de machine moet dragen. We kunnen het draagvermogen verhogen door het volume lucht aan te passen door de banden hoger en breder te maken. Maar oneindig groter maken is niet mogelijk omwille van beperkingen in de wegcode en natuurlijk moeten de banden ook nog passen onder de machines. Bij erg hoge wiellasten, lopen banden dus ook tegen hun limieten aan. Rupsystemen hebben geen beperkingen qua draagvermogen. Een rupssysteem bestaat meestal uit een groot aandrijf wiel en meerdere, vaak kleinere, tussenrollen die kunnen pendelen om het profiel van de bodem te volgen. De rups zelf is van rubber. Er bestaan veel verschillende types rupsen. Enerzijds zijn er de driehoekrupsen die onder standaard machines geplaatst kunnen worden ter vervanging van banden. Anderzijds bestaan er rupssystemen die enkel onder specifieke machines geplaatst kunnen worden (zoals bepaalde rooiers of dorsers) of machines die ontwikkeld en gebouwd worden in functie van een rupsaandrijving (de 'twin-track' trekkers). Vast staat dat rupssystemen een groter contactoppervlakte met de bodem hebben dan standaard banden. Maar wil dat dan altijd zeggen dat een rupsuitrusting altijd minder druk op de bodem veroorzaakt? Er zijn studies die tonen dat rupsen een positieve invloed hebben op de druk op de bodem, maar er zijn ook studies die het tegenovergestelde aantonen. Zo tonen metingen dat de gemiddelde bodemdruk onder de volledige rups wel lager is dan een machine op banden, dit door de grotere contactoppervlakte. Maar in een rupssysteem zitten stalen aandrijf- en steunwielen die de rups aandrijven, gespannen en vlak houden. Ter hoogte van deze loopwielen werden piekdrukken gemeten welke hoger lagen dan de gemiddelde bodemdruk onder de totale rups. Vooralsnog geven dus niet alle studies hetzelfde besluit. Wat wel vast staat is dat door het grotere contactoppervlak met de bodem, machines op rupsen meer vermogen kunnen overbrengen op de bodem en ook de draagkracht toeneemt. Dit laatste kan van groot belang zijn op percelen met een weinig draagkrachtige ondergrond en/of in (extrem) natte omstandigheden.



Twin-track tractoren zijn speciaal ontworpen om met twee grote rupsen te rijden. Foto: www.trekkerweb.nl. Let wel op dat bij het uitvoeren van trekwerkzaamheden niet al het gewicht op het stalen aandrijf wiel aan de achterzijde komt te liggen.



Er bestaan rupsonderstellen die in de plaats van een standaard band gemonteerd kunnen worden op tractoren en oogstmachines. Hierboven een foto van de Nederlands producent Zuidberg (foto: www.blb-bvba.be).

De bodem in het voorjaar

Zoals eerder al aangehaald zijn suikerbieten een veeleisend gewas op vlak van de bodem. Een goede teelt start al bij de zaaibedbereiding. Zorg voor een vlak, fijn en goed aangedrukt zaaibed. Zaai op zo'n 2 centimeter diepte. Indien er verdichte zones aanwezig zijn in het bodemprofiel, zal de wortel een meer bovengrondse groei vertonen en tot een onregelmatige gewasstand leiden. Dit zal vooral de kwaliteit van ontkoppen beïnvloeden. Alle kopsystemen (oude generatie of nieuwe micro-ontkoppers) leveren het beste resultaat op een regelmatig gewas. Streef naar een uiteindelijk plantenaantal van zo'n 95.000 planten per hectare (reken met 90 % opkomst). Een eventuele overschakeling naar de levering van hele bieten wil niet zeggen dat het gewenste plantenaantal moet stijgen om de bieten beter te kunnen ontkoppen. Onthoud dat een homogeen gewas belangrijk is voor een goede micro-ontkoppeling maar dat dit vooral beïnvloed wordt door de teelttechniek. Zorg voor een gelijkmatige opkomst door een kwalitatief zaaibed. Gebruik een goed onderhouden zaaimachine aan de correcte zaaisnelheid. En zorg voor een goed doorwortelbaar bodemprofiel opdat de wortels zich niet boven het maaiveld ontwikkelen.



Een goed kopwerk wordt in de eerste plaats bepaald door een regelmatige gewasstand. Zorg voor een regelmatige gewasstand door alle teelttechnische handelingen zo correct mogelijk uit te voeren.

Beperk het aantal doorgangen in het voorjaar tot het absoluut noodzakelijke. Toediening van organische bemesting vereist een doorgang met vrij zware machines. Voor lichte grondsoorten welke nadien nog geploegd worden, stellen zich weinig problemen. Percelen met zwaardere grondsoorten worden al in de winter geploegd. Het is op deze percelen dat een doorgang met zware machines in het voorjaar tot structuurproblemen kan leiden. Landbouwers die kiezen om ploegloos suikerbieten te telen, hebben hun diepe bodembewerking reeds in de zomer, in goede omstandigheden, uitgevoerd. Zij moeten nog aandachtiger zijn voor bodemverdichting in het voorjaar. De bodem lijkt vaak beter bestand te zijn tegen een doorgang (minder spoorvorming) dan geploegde percelen. Maar deze niet geploegde percelen zijn al compacter (minder grote poriën, minder lucht) bij aanvang en ze blijven iets langer vochtig (door minder lucht maar ook door de betere capillariteit). Dit maakt dat percelen die niet geploegd werden in het algemeen gevoeliger zijn voor bodemverdichting in het voorjaar dan geploegde percelen. Proeven, uitgevoerd door C. Roisin (CRA-W), tonen ook aan dat een dubbele passage in niet-geploegde grond sneller leidt tot opbrengstverliezen dan een dubbele passage in een perceel na ploegen.

Enkele vuistregels bij de zaai

- Wanneer is de bodem voldoende opgedroogd? Neem een schep aarde en werp deze voor u uit. Als de aarde in een compacte blok blijft liggen, is het raadzaam om te wachten.
- Wanneer starten met zaaibedbereiding. Neem aarde van de oppervlakkige laag in uw hand en druk erop. Als deze blijft plakken of als hij kneedbaar is, wacht dan nog even.
- Wanneer zaaien? Wanneer men gedurende 2 à 3 dagen die volgen geen regen aankondigt.
- Hoeveel zaaien? Zaai Streef naar een finaal plantenaantal van 95.000 planten per ha. Hou rekening met een opkomst van zo'n 90%. Bij niet-kerende bodembewerking de zaaiafstand van 20 cm niet overschrijden. Mogelijks licht lagere opkomstpercentage door organisch materiaal, plagen, ...
- Zaaidiepte? Zaai maximum 2 à 2.5cm diep om uitputting van de zaadjes te voorkomen.
- Diepe bodembewerking in het voorjaar. Probeer dit te vermijden. Indien toch, gebruik dan zware rollen om de bodem in de diepte opnieuw aan te drukken. Opgelet: verkrumelrollen hebben geen aandrukwerking.
- Let op voor verdichting. Vermijd doorgangen met zware lasten. Deze veroorzaken compacte zones en vormen een barrière voor wortelontwikkeling. Analyseer de mogelijkheden om de last te verdelen over de werkbreedte.
- Variëteiten Beperk het aantal variëteiten op één perceel. Een mengeling van variëteiten zal een correcte en nauwkeurige afstelling van de (micro-)

De bodem in het najaar

In het najaar zijn het vooral de rooiers die een invloed hebben op de bodem. Er is al veel inkt gevloeid over welke rooisystemen het best zijn. Maar een ideaal rooijsysteem bestaat niet. De meerderheid van de bieten worden gerooid door loonwerkers die hun machines rendabel moeten houden. Andere landbouwers kiezen voor samenwerking om zo andere systemen te gebruiken. Wat wel vast staat is dat alle constructeurs de dag van vandaag proberen om hun impact op de bodem te verkleinen. Dat bleek ook op het IIRB-seminarie (Institut International de Recherches Betteravières) over bodemverdichting. Alle constructeurs van bietenrooiers toonden hun ideeën om bodemverdichting bij rooi te beperken. Zo proberen ze allemaal om het machinegewicht te beperken bij gelijkblijvend bunkerinhoud. Door een zo efficiënt mogelijk machineontwerp en staal van de hoogste kwaliteit worden overtollige kilo's vermeden. Ook over de bandenkeuze was iedereen het eens. De machines kunnen allemaal afgeleverd worden met de nieuwste generatie banden. Deze banden hebben een hoger draagvermogen en er kan dus gereden worden met een lagere bandenspanning. Hoewel in theorie de banden dit aankunnen, horen we in praktijk dat dalen tot de minimale bandenspanning zelden gedaan wordt. Niet zozeer omwille van het draagvermogen maar vooral om voldoende stabiliteit van de machine te behouden. Zeker iets om in de toekomst meer aandacht aan te besteden! Niet alleen de grote constructeurs kwamen aan het woord. Ook de kleinere constructeurs kregen de kans om hun producten voor te stellen.

1 De Duitse constructeur Holmer focuste vooral op het vermijden van dubbele passages. De eerste passage zal de belangrijkste invloed uitoefenen op de verdichting, maar bij herhaalde passage zal de druk op de bodem zich steeds dieper en dieper verplaatsen. Door te rooien in 'krab' (=schuine opstelling ten opzichte van de rijrichting) lopen de wielen niet in hetzelfde spoor en worden de doorgangen verspreidt over de werkbreedte. Zij gaan nog een stap verder in het vermijden van dubbele passages. Wanneer de rooier 12 rijen in één werkgang rooit (werd getoond op Betteravenir), lopen alle wielen van de rooier in een apart spoor. Tussen een heen en een terug werkgang blijft er zelfs nog een onbereden strook over die dan gebruikt kan worden door een (zelfrijdende) overlaadwagen.

2 Ook de rooiers van de firma Ropa kunnen in 'krab-gang' rijden om dubbele passages zoveel als mogelijk te vermijden. Daarnaast is de optie R-Soil protect beschikbaar. Het is een hydraulisch stabilisatiesysteem (beschikbaar voor Panther en Tiger). Het systeem gaat de rooier automatisch vlak stellen (10%). Naast een toename van stabiliteit heeft het systeem ook als voordeel dat het gewicht van de machine op deze manier beter verdeeld wordt over de beide zijden van de machine. Zo verminderen de piekdrukken aan één zijde bij het rooien op hellingen.

3 Het gamma machines van constructeur Grimme is zeer uitgebreid. Net zoals Ropa en Holmer, werkt de Grimme Rexor volgens het zelfde principe om via 'krab-gang' de wielpassages te verspreiden over de werkbreedte. Met de Maxtron beschikken ze over een machine die werkt volgens een geheel ander principe. Geen reiniging door reinigingszonnen maar uitsluitend zeefmatten en axiaalrollen, net zoals een aardappelrooier. De machine is vooraan uitgerust met een rupsonderstel en achteraan met tegen elkaar geplaatste wielen. Op die manier verdeelt ook deze machine de doorgangen over de hele werkbreedte, in combinatie met een rupsonderstel. Tot slot biedt Grimme ook de Rootster aan. Dit is een getrokken rooier met kleine bunker, ook geschikt voor telers of groepen van telers die zelf hun bieten wensen te rooien.

4 De Nederlandse firma Vervaet stelde hun nieuwe Q-serie voor. Deze volledig nieuwe machine komt ter vervanging van de Beet Eater 617. De machine kan modulair opgebouwd worden door keuze uit verschillende ontblader-, rooi- en reinigingssystemen. De achterwielen van de machine zijn (indien gewenst) tegen elkaar geplaatst. De machine komt in 2017 op de markt. Met de introductie van deze nieuwe Q-serie kunnen (indien gewenst) alle modellen van Vervaet werken volgens het principe 1 spoor per wiel.

5 De Franse firma Franquet is vooral bekend van hun grondbewerkingsmachines. Maar zij produceren ook al jaren bietenrooiers en laders. Nieuw in hun gamma is de rooicombinatie waar de bieten aan de voorzijde van de tractor ontkopt en gerooid worden. De bieten liggen dus al in zwad voordat de tractor passeert. Zo kan de tractor op brede banden blijven staan waardoor de tractor breed inzetbaar blijft maar ook een groter contactoppervlak, en dus een lagere bodemdruk, heeft. De bieten kunnen in dezelfde werkgang geladen worden in een naastrijdende kipwagen.

6 Tot slot stelde ook de Belgische firma Gilles hun systeem voor. Volgens Gilles produceren zij al decennia lang machines die rekening houden met hun invloed op de bodem. De relatief eenvoudige en lichte machines zijn een duurzaam alternatief, zowel voor de portefeuille als voor de bodem. Net als Franquet gebeurt de rooi in 2 phases. Eerst worden de bieten op zwad gelegd, waarna ze opgeladen worden door hetzij een zelfrijdende opraapwagen hetzij een getrokken overlader.

