



Teelthandleiding

8.3 oogst wat gegroeid is

8.3 Oogst wat gegroeid is 1

8.3 Oogst wat gegroeid is

Hoofdstuk 8.3 (Oogst wat gegroeid is) van de teelthandleiding suikerbieten gaat over rooikwaliteit van suikerbieten. Omdat het uitbetalingssysteem met ingang van campagne 2017 verandert, is het hoofdstuk daarop aangepast en geactualiseerd.

Versie: augustus 2018

Perfect rooiwerk komt pas echt tot stand bij een goed samenspel tussen teler, loonwerker en de machinist op de rooier. De kunst is alle gegroeide suiker te oogsten en na een goede bewaring af te leveren voor uitbetaling.

Uit het SUSY-project van het IRS blijkt dat de verschillen in rooiwerk enorm zijn. Gemiddeld ging 2,9 ton biet per hectare verloren bij de oogst. De totale bietverliezen (te diep koppen, puntbreuk, verlies hele bieten) varieerde enorm, van 0,5 tot 9,1 ton biet per hectare. Een verschil dat overeenkomt met 1,3 ton suiker per hectare. Zonde dat zoveel gegroeide suiker en dus geld verloren gaat in het veld. Het maximale verschil betekent 344 euro per hectare. Het viel op dat er nauwelijks verschil was tussen de jaren en tussen grondsoorten. In tabel 8.3.1 zijn de resultaten verder uitgesplitst.

Met gerichte aandacht zijn de oogstverliezen te beperken.

Tabel 8.3.1 Oogstverliezen, gemeten op 150 percelen (SUSY-project, 2006/2008). De waarden zijn de gemiddelden met tussen haakjes de uitersten.

| gebied | bietverlies door te diep koppen (t/ha) | puntbreuk (t/ha) | verlies aan hele bieten (t/ha) | totaal bietverlies (t/ha) | totaal financieel verlies ³ (€/ha) |
|--------------|---|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--|
| zand en dal | 0,7 (0,0-2,1) | 1,4 (0,1-3,6) | 0,4 (0,0-2,0) | 2,6 (0,5-6,0) | 104 (20-240) |
| klei en löss | 0,7 (0,0-2,4) | 1,9 (0,1-5,0) | 0,6 (0,0-4,6) | 3,2 (0,8-9,1) | 128 (32-364) |
| Nederland | 0,7 (0,0-2,4) | 1,7 (0,1-5,0) | 0,6 (0,0-4,6) | 2,9 (0,5-9,1) | 116 (20-364) |

8.3.1 Aandachtspunten tijdens het rooien

8.3.1.1 Verliezen door te diep koppen beperken

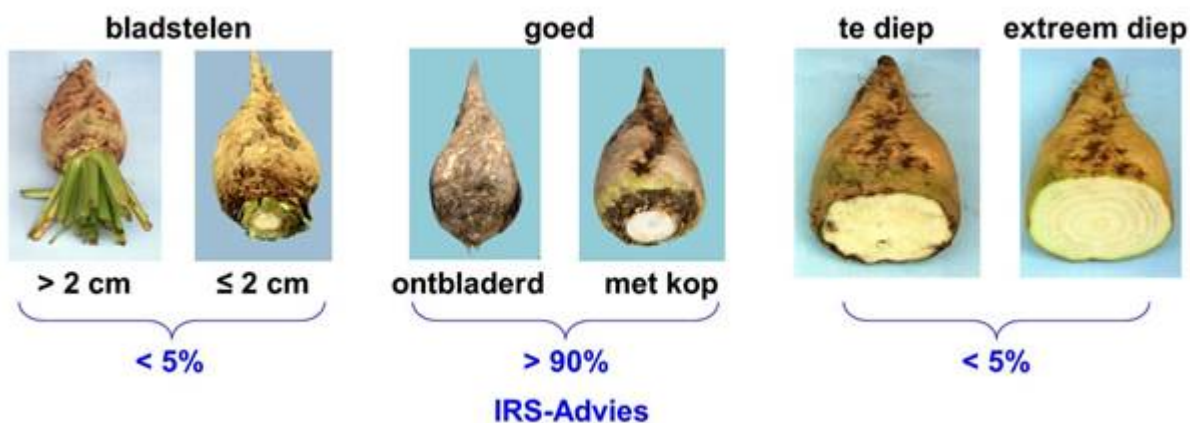
Kop niet te diep, maar verwijder wel al het blad. Het IRS adviseert de suikerbieten zo te ontbladeren en te koppen dat ze maximaal 5% bladsteelresten langer dan 2 cm hebben en maximaal 5% te diep is gekopt (figuur 8.3.1).

Bij 1 cm te diep koppen gaat 6% van de netto biet verloren, bij 2 cm is dat al 15%! Kopdemo's van de laatste 10 jaar en ook Beet Europe (2010, 2012) toonden overduidelijk dat bietverlies door te diep koppen snel kan oplopen tot tientallen euro's per hectare en met gerichte aandacht te beperken is tot enkele euro's per hectare. De sleutel ligt in controleren en aanpassen van het kopwerk tijdens het rooien.

Verlies door te diep koppen is in te schatten met tabel 8.3.2.

Tabel 8.3.2 Bietverlies door te diep koppen.

| extreem diep gekopte bieten (vaatbundels zichtbaar, rechtse foto in figuur 8.7) (%) | bietverlies (t/ha) |
|---|-----------------------|
| 3 | 0,5 |
| 5 | 1 |
| 10 | 2 |
| 15 | 3 |
| 20 | 4 |



Figuur 8.3.1 Bij goed koppen of ontbladeren zijn de bladresten verwijderd en de nettobiet nog volledig in tact. Streef naar meer dan 90% goed gekopte bieten en houd het aandeel bieten met bladstelen en te diep gekopte bieten beneden 5%.

8.3.1.2 Goede scheiding biet en grond

Scheid bieten en grond zoveel mogelijk bij het lichten. Aandachtspunten zijn de afstelling van de rooischaren en de rooidiepte. Elke rooier kan de bieten met de punt er nog aan lichten (figuur 8.2.3 in paragraaf 8.2).

De rooidiepte is een compromis tussen grondtarra en puntbreuk:

- grondtarra: rooi zo ondiep mogelijk;
- puntbreuk: rooi zo diep als nodig.

De optimale rooidiepte is afhankelijk van de grondsoort en het vochtgehalte van de grond. Stel de rooidiepte in op ongeveer 6 cm bij minder gunstige omstandigheden. In lichtere gronden of op zwaardere gronden onder gemiddelde tot gunstige omstandigheden wordt een rooidiepte van ongeveer 8 cm aangeraden.

8.3.1.3 Puntbreuk beperken

Beperk directe verliezen van puntbreuk en extra bewaarverliezen door beschadiging. Puntbreuk is deels onvermijdbaar vanwege de beperking van grondtarra. De gevonden puntbreuk is vaak hoger dan nodig (zie tabel 8.3.1). De belangrijkste oorzaken zijn te intensief reinigen en te hoge toerentallen van de zonnen onder relatief gunstige omstandigheden (figuur 8.3.2). Met gerichte

aandacht is puntbreuk en bietbeschadiging fors te beperken.

Verlies door puntbreuk is te schatten met tabel 8.3.3. Gebruik voor een exacte bepaling de applicatie 'oogstverliezen' op de IRS-website of de mobiele toepassing, te benaderen via onderstaande QR-code:



Tabel 8.3.3 Bietverlies door puntbreuk.

| bieten met puntbreuk <2 cm diameter (%) | bietverlies (t/ha) |
|---|--------------------|
| >80-100 | 0,5 |
| >60-80 | 1 |
| >40-60 | 2 |
| >20-40 | 3 |
| 0-20 | >4 |



Figuur 8.3.2 Links: te veel puntbreuk en 'sneeuw' door een te hoog toerental van de zonnen. Rechts: de verliezen door puntbreuk zijn hierbij hoog. De grote wondvlakken en beschadigingen geven extra verliezen in de bewaring. Bij een breukvlak tot 2 cm diameter is het bietverlies te verwaarlozen. Bij een groter breukvlak lopen de bietverliezen snel op: bij een diameter van 4 cm is er al 5% bietverlies en bij 8 cm zelfs 23%! Daarbovenop komen dan nog de extra bewaarverliezen.

8.3.1.4 Verlies aan hele bieten

Bij het insteken van een perceel, bij geren en in spuitsporen gaan meestal enkele bieten verloren. Deze zijn niet meegenomen in onze metingen (tabel 8.3.1). Toch ging midden op het perceel gemiddeld 0,56 ton hele bieten per hectare verloren. Dat is meer dan 1.000 vrachtwagens per campagne! Er zijn twee groepen oorzaken. Allereerst het niet goed aansluiten met het rooien op de zaaislag; ook het verkeerd doorsteken van het perceel en het morsen bij het rijdend lossen. Daarnaast zijn er technische oorzaken, zoals wegspringen bij de scharen, de aansluiting tussen scharen en zonnen, overlopen van de opvoerband en lekken in de machine door slijtage en breuk van

spijlen. Gelukkig zijn de grootste lekken snel te vinden en te verhelpen. Een goede chauffeur vindt ook de laatste lekken tijdens het rooien.

8.3.1.5 Samenwerking teler en rooierchauffeur



Alleen door goed samenspel van teler, loonwerker en chauffeur is een topprestatie te leveren. De teler kan veel doen: een vlak zaaibed, een gelijkmatig plantbestand, voldoende ruime zaaiafstand (figuur 8.3.3) en een goed oogstmoment. De loonwerker zorgt voor een goede machine en een deskundige chauffeur. De chauffeur haalt het beste uit de rooier en oogst wat gegroeid is. Goed samenspel tussen teler en chauffeur levert meer rendement op dan een discussie over het laatste tientje van het rooitarief. Neem met de chauffeur de oogstkwaliteit door **tijdens** het rooien. Zeg er iets van als het goed is en natuurlijk ook als het beter kan. Door de geogste biet te bekijken, kunt u snel achterhalen waar het in de rooier mis ging (figuur 8.3.4). De chauffeur kan daarmee direct de rooier aanpassen voor perfect rooiwerk (figuur 8.3.5).



Figuur 8.3.3 Bij een te kleine afstand tussen de bieten is er onvoldoende ruimte en tijd voor het kopmes om goed kopwerk te leveren. De oorzaak ligt vaak in krapper zaaien dan 17 cm in de rij of zoals op de foto: een onregelmatig bestand door versleten zaaischijven.

SIGNALEN VOOR NOG BETER ROOIWERK

Beoordeel de gerooide bieten tijdens het rooien. Benut onderstaande signalen om de kwaliteit van het rooiwerk nog verder te verbeteren. Eisen: géén bladresten, géén kopverlies; geen beschadigen; puntbreuk: maximaal 2 cm diameter; grondtarra en stenen: minimaal.

| | Probleem | Gevolgen | Oplossing |
|---|--|---|--|
|  | Te veel bladresten | - korting vanwege verminderde kwaliteit - extra bewaarverlies | - dieper ontbladeren - kopsysteem opnieuw instellen |
|  | Afgeslagen koppen bij grote bieten | - hoge bietverliezen - extra bewaarverlies | - ontbladeraar hoger instellen |
|  | Grote bieten te diep gekopt en kleine bieten met bladresten of omgekeerd | - bietverlies - korting vanwege verminderde kwaliteit - extra bewaarverlies | - ontbladeraar opnieuw instellen - scalpeur opnieuw instellen |
|  | Te diep gekopt | - bietverlies (1 cm te diep = 10% verlies) - extra bewaarverlies | - minder diep koppen - kopsysteem opnieuw instellen |
|  | Afgebroken koppen | - hoge bietverliezen - extra bewaarverlies | - scherpte en hoek van kopmessen controleren |
|  | Scheefgekopte en omgestoten bieten | - bietverlies | - scherpte en hoek van kopmessen controleren - eventueel rijsnelheid verminderen - eventueel druk van taster verminderen |
|  | Puntbreuk in de grond | - bietverlies (Ø 5 cm = 8% verlies) - extra bewaarverlies | - rooigedeelte controleren (slijtage, rooidiepte, toerental scharen, zijwaartse uitslag rooischaren) - eventueel lagere rooien, vooral bij droge en harde grond - eventueel iets dieper rooien |
|  | Puntbreuk op de grond | - bietverlies (Ø 5 cm = 8% verlies) - extra bewaarverlies | - instelling reiniging controleren (toerental; instelling rekken) |
|  | Puntbreuk tussen de bieten | - bietverlies (Ø 5 cm = 8% verlies) - extra bewaarverlies | - valhoogten verminderen |
|  | Beschadigen | - bietverlies - extra bewaarverlies | Beschadigde plekken vervuld; instelling en slijtage rooi- en reinigingsgedeelte controleren Beschadigde plekken schoon; vooral letten op botsplekken en scherpe delen in de machine |
|  | Verlies van hele bieten | - bietverlies | Grote bieten: defecte machinedelen Kleine bieten: spleetwijdten te groot (zeefraden en rekken) |
|  | Veel aanhangende grond | - tarrabijdrage - extra bewaarverlies | - ondieper rooien - langzamer rijden - intensiever reinigen - eventueel wachten op betere rooiomstandigheden |

Figuur 8.3.4 Beoordelen en verbeteren kwaliteit rooiwerk.



Figuur 8.3.5 Perfect geogste biet. Schoon geroid, bladresten verwijderd, geen bietverlies door te diep koppen en geen puntbreuk, nauwelijks beschadigd en daardoor goed bewaarbaar.

8.3.1.6 Rijsnelheid

De rijsnelheid bepaalt, gegeven de breedte van de machine, voor een groot gedeelte de capaciteit van de machine en daarmee de oogstkosten per hectare. Andere zaken die mede de capaciteit bepalen zijn de afmetingen van de percelen, de doorvoercapaciteit van de rooier (kan beperkend zijn bij zeer hoge opbrengsten) en de beschikbaarheid van voldoende transportmateriaal voor de afvoer van de bieten naar de hoop.

De rijsnelheid heeft een behoorlijke invloed op de kwaliteit van het geleverde werk. Elke bijkomende kilometer per uur veroorzaakt gemiddeld een stijging van 2-4 procentpunten grondtarra. Onder slechte omstandigheden is een rijsnelheid van maximaal 3 km per uur het advies en onder gemiddelde tot zeer goede omstandigheden een snelheid van 4 tot maximaal 6 km per uur. Sneller dan 6 km per uur kan soms nog goed werk leveren op het gebied van rooien en reinigen, mits de grond goed verkruimelt. Echter, vaak verslechtert het koppen boven de 6 km per uur, vooral bij gewassen met een grote variatie in kophoogte tussen de individuele bieten en op dalgronden, waar de bieten vaak vrij los in de grond staan.

8.3.1.7 Rooien onder gunstige omstandigheden

Het juiste moment is de absolute nummer één als het gaat om het maximale resultaat bij de oogst. Rooien onder gunstige omstandigheden stapelt voordelen: minder structuurschade, minder grondtarra, minder bietverliezen, minder bietbeschadiging en daardoor minder verliezen in de bewaring.

Benutten van gunstige rooiomstandigheden heeft een duidelijk tarraverlagend effect; op zwaardere gronden zelfs tot 10%! Benutten van gunstige rooiomstandigheden kan betekenen dat men enige groeidagen moet opofferen.

Advies: kijk weken voor de leveringsdata naar de weersverwachting en de situatie van de grond. En trek een plan voor de meest gunstige omstandigheden.

De financiële effecten van bovenstaande zijn uit te rekenen. Als voorbeeld gaan we uit van een gewas dat op 8 november netto 90 ton per hectare opbrengt (tabel 8.3.4). Om onder gunstige omstandigheden te rooien, worden zeven groeidagen opgeofferd. Het grondtarrapercentage is 10%

lager.

Tabel 8.3.4 Netto-opbrengst, extra groei, extra verliezen, grondtarrapercentage, tarrabijdrage en financiële opbrengst op diverse oogsttijdstippen en -omstandigheden.

| oogst- tijdstip | omstandig- heden | netto | | extra groei door later rooien*(€/ha) | extra bietverlies bij later rooien* (€/ha) | extra bewaar- verlies door eerder rooien* (€/ha) | grond-tarra- tarra (%) | tarrabi- bijdrage (€/ha) | financiële *opbrengst* (€/ha) |
|--------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|--|--|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| | | wortel- opbrengst(t/ha) | suiker-gehalte (%) | | | | | | |
| 1 okt. | gunstig | 84,3 | 16,4 | - | - | 52 | 5 | 56 | 3.083 |
| 8 okt. | ongunstig | 85,6 | 16,7 | 148 | 66 | - | 15 | 192 | 3.082 |
| 1 nov. | gunstig | 89,3 | 17,0 | - | - | 23 | 5 | 60 | 3.504 |
| 8 nov. | ongunstig | 90,0 | 17,3 | 63 | 69 | - | 15 | 202 | 3.379 |

* Berekend bij 40,- per ton bieten, tarrabijdrage 12,70 per ton. De groei is berekend met SUMO en de campagnegegevens van 2013/2017. Extra bietverlies door intensiever reinigen onder ongunstige omstandigheden is geschat op 1,7 ton per hectare.

Uit dit voorbeeld blijkt dat de financiële opbrengst bij rooien op 1 oktober onder gunstige omstandigheden en een week bewaren gelijk is aan die van rooien op 8 oktober onder ongunstige omstandigheden. Dit is exclusief schade aan de grond. In dit voorbeeld stijgt het tarrapercentage in een week van 5 naar 15.

Rooien op 1 november onder gunstige omstandigheden en een week bewaren levert een bedrag van 125 euro per hectare meer op ten opzichte van rooien op 8 november onder ongunstige omstandigheden. Voor hogere machine en arbeidskosten en schade voor volgteelt(en) is in dit voorbeeld nog geen bedrag verrekend.

Begin campagne

Aan het begin van de campagne groeien de bieten nog aanzienlijk. Houd dan de periode tussen rooien en levering kort. Bij slecht weer is wachten tot de grond weer droog genoeg is vaak beter, op lichte grond kan een halve dag een wereld van verschil maken. Op zware grond is hiervoor al snel drie dagen nodig.

Laatlevering

Na half november is de extra groei van de bieten minimaal. U heeft dan twee afwegingen bij laatlevering:

- vroeg rooien onder gunstige omstandigheden én langer bewaren. Dit vereist bietvriendelijk reinigen tijdens het rooien; gezonde bieten met weinig puntbreuk zijn langer te bewaren;
- later rooien vereist altijd rooien voordat het te nat is of een vorstperiode aanbreekt.

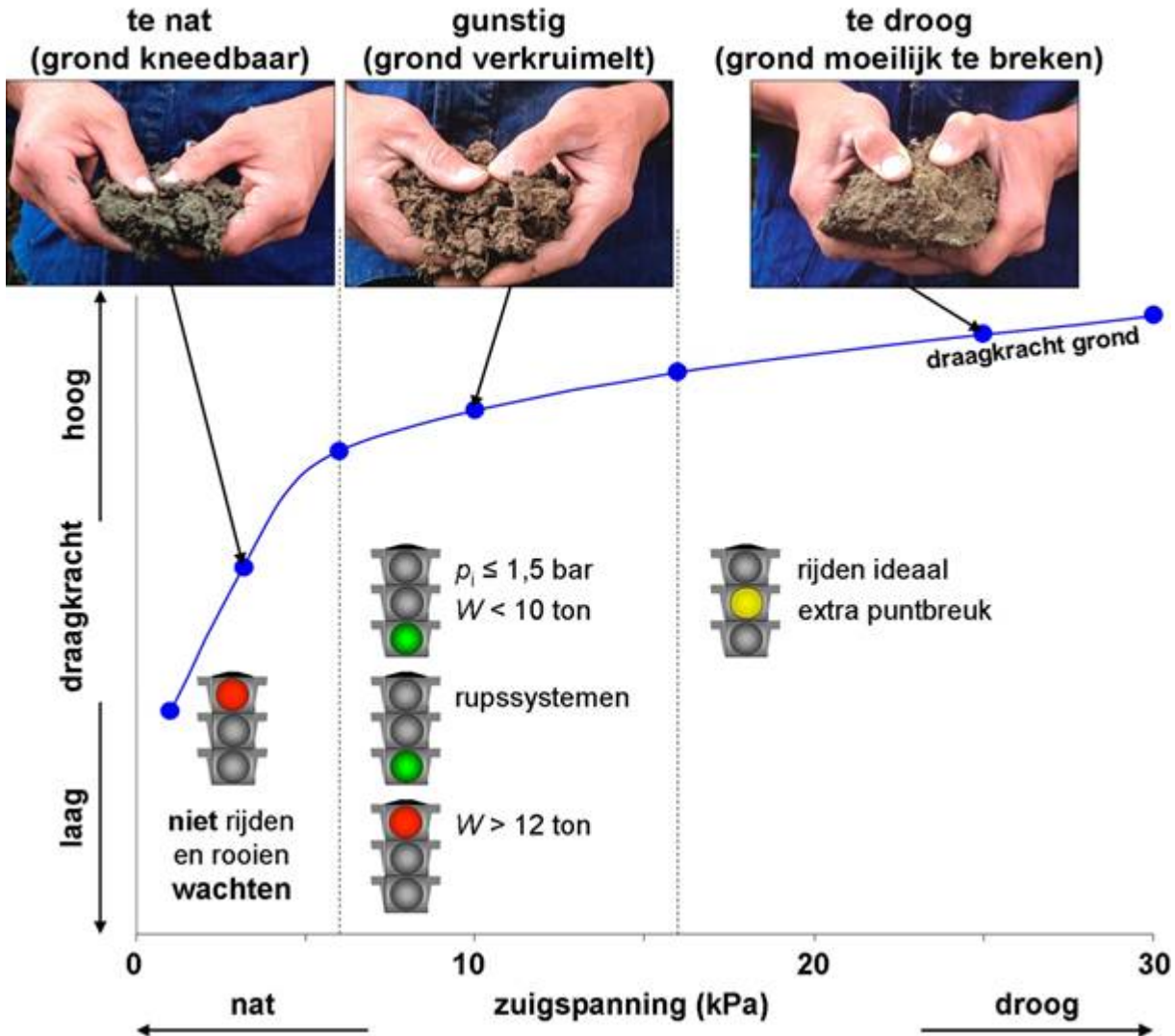
In beide gevallen loont extra aandacht bij de planning en het bietvriendelijk rooien en reinigen van de bieten.

8.3.2 Spaar de (onder)grond

Aandacht en op het juiste moment handelen zijn de beste garanties voor een teelt met rendement. Dat geldt zeer zeker ook bij het omgaan met de grond. Het doet elk boerenhart zeer als grond zichtbaar wordt versmeerd en verdicht. Met gevolgen die lang kunnen duren. Hoe beperk je structuurschade tot een minimum bij de bietenoogst met bunkerrooiers? Het antwoord is op het juiste

moment met de juiste techniek. Enkele hoofdzaken worden hieronder toegelicht voor kleihoudende gronden aan de hand van figuur 8.3.6.

Voorkom onnodig rijden met de kipper op het bietenperceel. Beter voor de grond is de kipper op de kopakker te houden. Dit kost wel enige capaciteit: vijftien minuten per vijf hectare. Op grote percelen is een optie: het systematisch benutten gebruiken van de met RTK GPS aangelegde spuitsporen.



Figuur 8.3.6 De draagkracht van grond vermindert als de grond natter is. Vooral als de grond natter is dan de veldcapaciteit neemt de draagkracht snel af. De foto's⁴ illustreren de toestand van de grond in drie situaties (te nat, gunstig en te droog). De stoplichten geven het advies voor rooien met bunkerrooiers (p_i = bandspanning; W = wiellast). (Foto's Buwal/Docuphot. Deze staan ook op bladzijde 19 van Suikerbietsignalen)

Grond te droog: pas op voor puntbreuk

Als de grond droog en hard is gaat het rijden prima. Bij het rooien is er meer puntbreuk door afbreken van bieten in de grond. Ook is er meer slijtage aan de rooischaren. Advies: dieper rooien.

Gunstig: lage bodemdruk

Bij een normaal vochtgehalte (rond veldcapaciteit) gaat het rooien prima. Om schade aan de bodemstructuur te beperken, mag de bodemdruk niet te hoog zijn. Voorkom altijd verdichting van de ondergrond. Veilig is een bandspanning van 1,5 bar of lager. Daarmee ligt de maximale wiellast bij de grootste band onder 10 ton. Boven 12 ton wiellast treedt er bijna altijd ondergrondverdichting op tot 40 cm diepte, ook met de grootste en beste banden. Met de nieuwste bandentechnologie (IF, VF enz.) kan de bandspanning lager; een goede ontwikkeling als betere technologie benut wordt om bij gelijkblijvende wiellasten de bandspanning te verlagen en daarmee de bodem te ontzien.

Moderne rupssystemen geven onder gunstige omstandigheden geen ondergrondverdichting, ondanks de veel hogere last op het rupssysteem.

Grond te nat: niet rijden

Bij te natte grond is het beste: wachten tot de grond weer droog genoeg is om zonder schade te rijden. Dat kan enkele uren zijn op zandgrond en drie tot vijf dagen drogend weer op kleigronden.

Wat te doen als het nat is en blijft, zoals in 1998 en 2010? Wachten is dan geen optie. Het advies is dan onveranderd:

- alleen de bunkerrooier in het veld. Kipwagens zakken tot op de ploegzool en verdichten de ondergrond bij herhaald door hetzelfde spoor rijden;
- de bunker halfvol en het uiterste uit de banden halen (bandspanning omlaag).

De consequentie is wel dat de bouwvoor grotendeels wordt verdicht en ook versmeerd. Voor herstel is de hulp van de natuur nodig met vele cycli drogen en herbevochtigen. Vorst gevolgd door droge dooi heeft hetzelfde positieve effect op herstel van versmering. De grond is na de winter wel zeer kwetsbaar. Vandaar dat we in het voorjaar zeer voorzichtig moeten zijn met de grond. De verleiding is vaak groot om na een goede winter het land op te gaan, terwijl alleen het bovenste laagje goed is en de laag eronder te nat om te berijden. De kans op structure schade in de laag 15-25 cm is dan zeer groot, met later in het jaar de gevolgen in het gewas. Voorkom dit door vooraf met de spade de hele bouwvoor te beoordelen.

⁴ *Zuckerrüben: Erntemanagement und -kosten. Schwere Erntemaschinen gut auslasten, ohne die Böden zu verdichten. FAT-Berichte Nr, 568 (2001), FAT, Tänikon (CH), 8pp.*

Contactpersoon

[Jan-Kees Boonman](#)