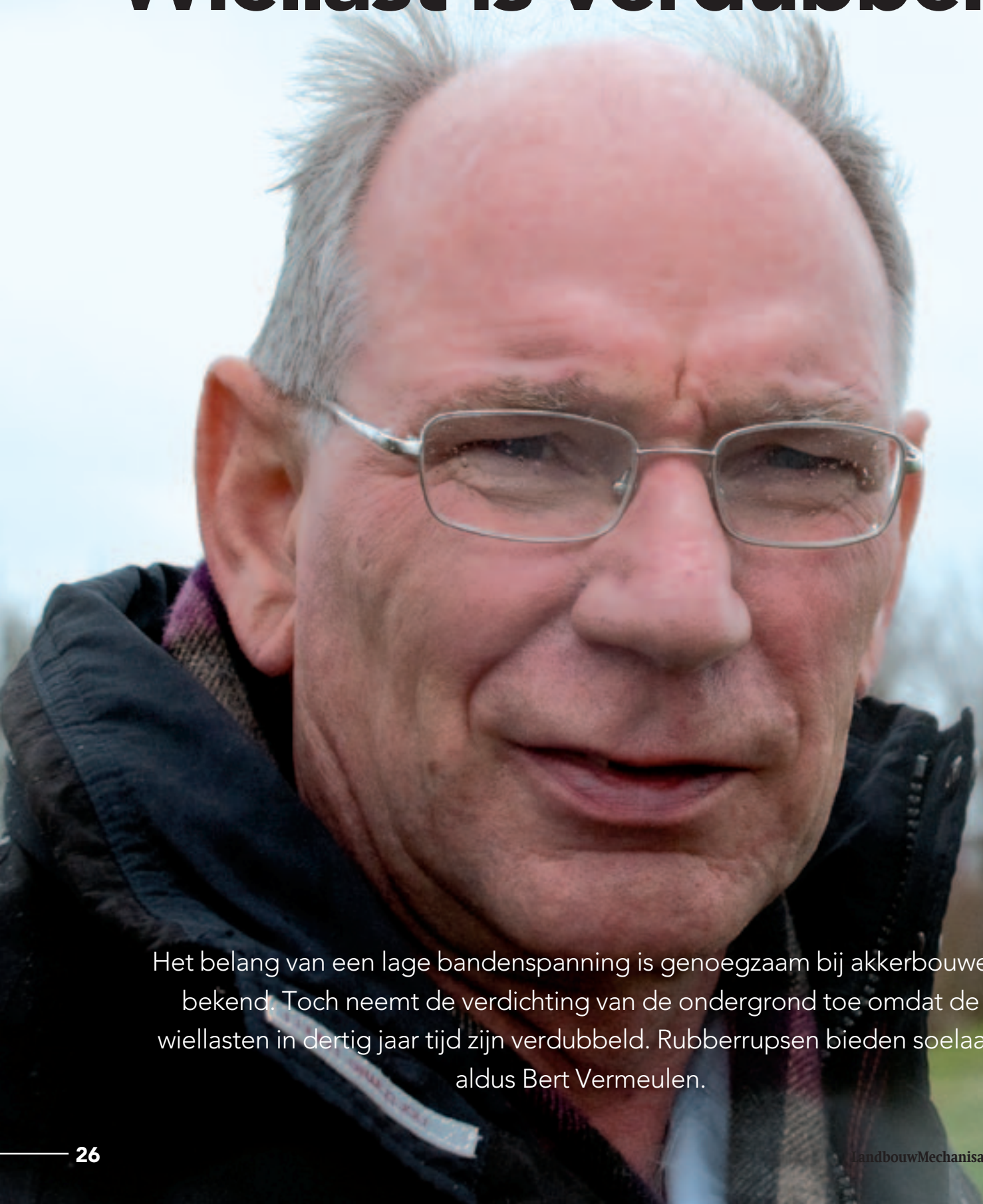


Bert Vermeulen, onderzoeker Wageningen UR

'Wiellast is verdubbeld'



Het belang van een lage bandenspanning is genoegzaam bij akkerbouwers bekend. Toch neemt de verdichting van de ondergrond toe omdat de wiellasten in dertig jaar tijd zijn verdubbeld. Rubberrupsen bieden soelaas, aldus Bert Vermeulen.

Landbouwbanden zijn sinds 1980 gemiddeld 70 procent breder geworden en de bandenspanning is met gemiddeld 20 procent omlaagegaan. Toch is het risico op verdichting van de ondergrond aanzienlijk toegenomen doordat de wiellasten zijn verdubbeld, zegt Bert Vermeulen. De onderzoeker bodem en techniek van Plant Research International, onderdeel van Wageningen UR, vergeleek samen met Jan van den Akker van Alterra de wiellasten van dertien machines uit het topsegment van 1980 met negentien topmachines uit 2010 en hij berekende de drukeffecten daarvan op en in de grond.

Hebben het gebruik van lagedrukbanden en het groeiende besef bij boeren dat de bandenspanning op het veld zo laag mogelijk moet zijn geen effect gehad?

"Het zijn prima ontwikkelingen, als je ervan uitgaat dat de wiellasten gelijkblijven. Maar fabrikanten en loonwerkers hebben die ontwikkelingen aangegrepen om de machines groter en zwaarder te maken. Daardoor zijn de wiellasten van oogstmachines enorm toegenomen. Met als gevolg een groter risico op verdichting van de ondergrond."

Misschien een open deur, maar wat is eigenlijk het probleem van verdichting van de ondergrond?

"Wortels hebben zuurstof en vocht nodig en daarvoor zijn poriën en scheuren in de grond noodzakelijk. Die zijn ook nodig om vocht af te voeren. Is er sprake van verdichting dan zie je dat terug in de opbrengsten. Verder neemt in heuvelachtige gebieden het risico op bodemerosie toe, doordat de vruchtbare grond eerder afspoelt. Een laatste probleem van verdichting is meer een milieu- dan een landbouwkundig probleem: het ontstaan broeikasgassen die kwalijk zijn voor het milieu."

U maakt een onderscheid tussen verdichting van de bouwvoor en verdichting van de ondergrond. Waarom?

"Zowel de verdichting van de bouwvoor als van de ondergrond leidt in de meeste gewassen tot lagere opbrengsten. Maar bij verdichting van de bouwvoor krijg je elk jaar een herkansing om de schade te repareren – hoewel, als je het op kleigrond verprutst, kun je er ook wel een paar jaar last van hebben. Vast staat dat verdichting van de ondergrond veel moeilijker is op te lossen – als dat al mogelijk is. Deskundigen verschillen van mening of in verschillende situaties een diepe grondbewerking zinvol is. Iets anders is dat je de verdichting van de bouwvoor redelijk kunt voorkomen door montage van brede banden met een lage bandenspanning of door te telen in onberedende stroken of bedden. Maar voor de verdichting van de ondergrond heeft de bandenspanning maar een beperkte invloed."

'Ploegen veroorzaakt de grootste grondspanning'

Op grotere diepte gaat het vooral om de hoogte van de wiellasten. Het blijkt dat de piekbelasting vlak onder de bouwvoor in dertig jaar gelijk is gebleven. Op 50 cm diepte is de belasting echter 20 procent toegenomen."

Met welke machines loop je de grootste risico's?

"De hoogste spanningen op 50 cm diepte zie je bij het ploegen: 251 kPa in 2010. Dat wordt veroorzaakt door de hoge wiellast die nodig is om een hoge trekkracht te ontwikkelen en doordat het wiel in de ploegvoor direct op de ondergrond rijdt. Ook bij het graan dorsen en

het bietenrooien zijn de risico's groot. Bij de grootste maaidorsers die in 1980 in gebruik waren was de grondspanning op 50 cm al 110 kPa. In 2010 was dit toegenomen tot 187 kPa. In 1980 werden veel bieten nog in twee fasen gerooit. De grootste schade werd bij de tweefaseoogst aangericht door de kiepwagens. Ook bunkerrooiers hadden in 1980 nog een relatief lage grondspanning van 125 kPa op 50 cm diepte. Bij moderne bunkerrooiers is dat inmiddels opgelopen tot 172 kPa."

Wat kun je eraan doen om de grondspanningen terug te brengen.

"Theoretisch zou je de wiellasten kunnen verlagen. Maar je kunt je afvragen of het reëel is te verwachten dat loonwerkers de bieten weer in twee fasen gaan rooien. Bij het ploegen kun je veel winst boeken door bovenover te gaan ploegen. Daardoor rijdt je niet meer direct op de ondergrond en kun je bredere banden met lagere bandenspanning op de trekker monteren. Om de grondspanningen bij maaidorsers en bietenrooiers terug te dringen, zou je van banden kunnen overstappen op rubberrupsen. Uit onze studie blijkt dat daardoor de grondspanning op 50 cm diepte onder de zwaarste belaste as terugloopt van 172 naar 89 kPa. Overigens is het probleem daarbij nog niet helemaal opgelost. Want onder de tweede as met banden bedraagt de grondspanning dan nog altijd 155 kPa."

Moderne soepele IF en VF-banden mag je bij dezelfde bandenspanning zwaarder belasten. Of je mag bij dezelfde last de bandenspanning verlagen. Waarom hebben jullie deze banden niet meegenomen in het onderzoek?

"In 1980 waren deze banden er nog niet en in 2010 waren ze nog niet beschikbaar voor oogstmachines. Inmiddels is dat wel het geval en het is duidelijk geworden dat de bandenspanning bij montage van IF-banden nog aanzienlijk omlaag kan." ◀

Berekende bodembelasting

	Wiellast (kg)		Bandenspanning (bar)		Grondspanning 25 cm diep (kPa)		Grondspanning 50 cm diep (kPa)	
	1980	2010	1980	2010	1980	2010	1980	2010
Ploegen (klei)	4.350	6.530	2,7	2,7	542	565	209	251
Maaidorsen	5.480	11.770	1,6	2,6	218	335	110	187
Bietenrooien (banden)	6.500	11.900	1,7	2,4	237	304	125	172
Bietenrooien (rupsen)	–	16.000	–	1,00	–	133	–	89

BRON Vergelijking van de bodembelasting bij agrarisch veldwerk in 1980 en 2010