

## GROND DIEPMENGEN

# Diepere beworteling en meer droogtetolerantie

Op een biologisch melkveebedrijf is een proef uitgevoerd om het effect van diepmengen van de bodem te meten op verdeling van organische stof, bewortelingen en grasopbrengst. Spitten van de bodem op 80 cm leverde twee ton drogestof uit gras meer op.

Pieter Struyk, Gerard Oomen, Coen ter Berg, Nick van Eekeren  
Louis Bolk Instituut

**D**e drie afgelopen zomers laten de urgentie van droogtetolerant grasland zien. Een diepere beworteling kan dit verbeteren maar wordt op zandgrond vaak gelimiteerd door de overgang naar een verdichte gele laag zonder organische stof en nutriënten. Diepmengen van de bovenlaag met de ondergrond kan dit mogelijk verbeteren. Vanuit het Project Bodem & Water, gefinancierd door Waterschap De Dommel, is de proef op de som genomen en is dit uitgeprobeerd. De resultaten van het eerste jaar worden besproken in dit artikel.

Op hoge zandgronden kan er in droge periodes een duidelijke groeistop zijn van het gras. Een mogelijke oplossing die ervoor zorgt dat de graslandproductie langer op peil

blijft, is het stimuleren van een diepere beworteling. Een probleem is dat wortels op zandgrond niet dieper gaan dan de zwarte laag. Een idee is om de zwarte laag dikker te maken door intensief diep te spitten en de teeltlaag te mengen met de onderlaag. Wanneer de wortels dieper zouden gaan, zijn er verschillende voordelen. Namelijk: 1) er is meer bodemvocht beschikbaar voor het gewas, 2) wortels zitten dicht bij het grondwater en kunnen daardoor meer profiteren van eventuele capillaire opstijging, en 3) wortels hebben meer nutriënten beschikbaar. Deze voordelen samen zouden kunnen resulteren in een hogere droogtetolerantie en een hogere grasproductie. Aan de andere kant breng je ook meer organische stof en nutriënten dieper in de grond. Hierdoor

neemt het nutriëntenleverend vermogen in de bovenlaag af, maar hiermee wordt organische stof dieper in de grond vastgelegd. Dit laatste zou positief zijn voor het vastleggen van CO<sub>2</sub> om de klimaatdoelen te behalen.

## Diepmengen

In september 2019 zijn er drie verschillende behandelingen aangelegd met intensief spitten en mengen in vier herhalingen. Als controlebehandeling is gespit op 30 cm, de twee andere behandelingen zijn gespit op 50 respectievelijk 80 cm. Het proefveld is aangelegd op een droogtegevoelig graslandperceel van het biologische melkveebedrijf van Jo en Manon van Balkom in Helvoirt. Na de behandeling met de verschillende dieptes van spitten en mengen is het perceel inge-

## Diepmengen

In een studie werden percelen op een praktijk bedrijf gespit tot 30, 50 of 80 cm diepte.

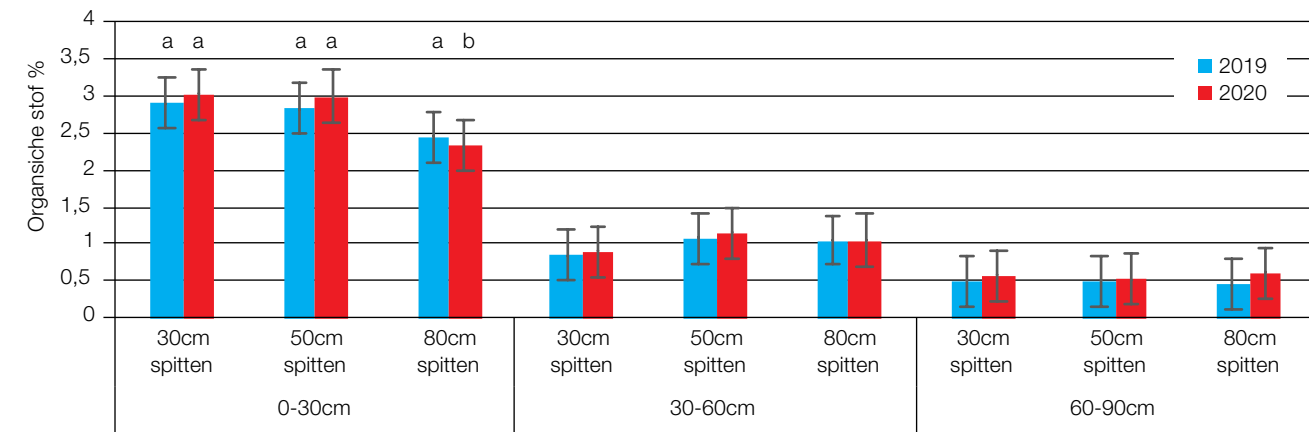
Foto: Louis Bolk Instituut



'De organische stof wordt over diepere bodemlagen verdeeld'

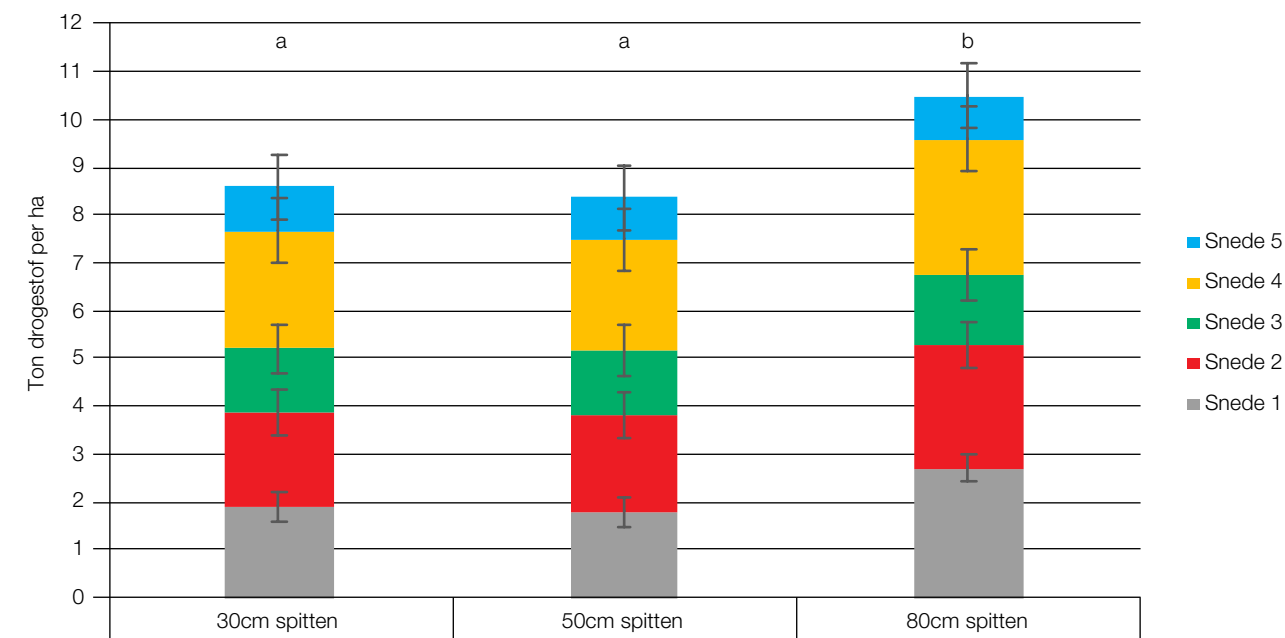
**FIGUUR 1 ORGANISCHE STOF**

Organische stof gemeten in 2019 en 2020 per laag van 30 cm voor de verschillende behandelingen.



**FIGUUR 2 GEWASOPBRENGST**

Gewasopbrengst per behandeling per snede in tonnen drogestof per hectare.



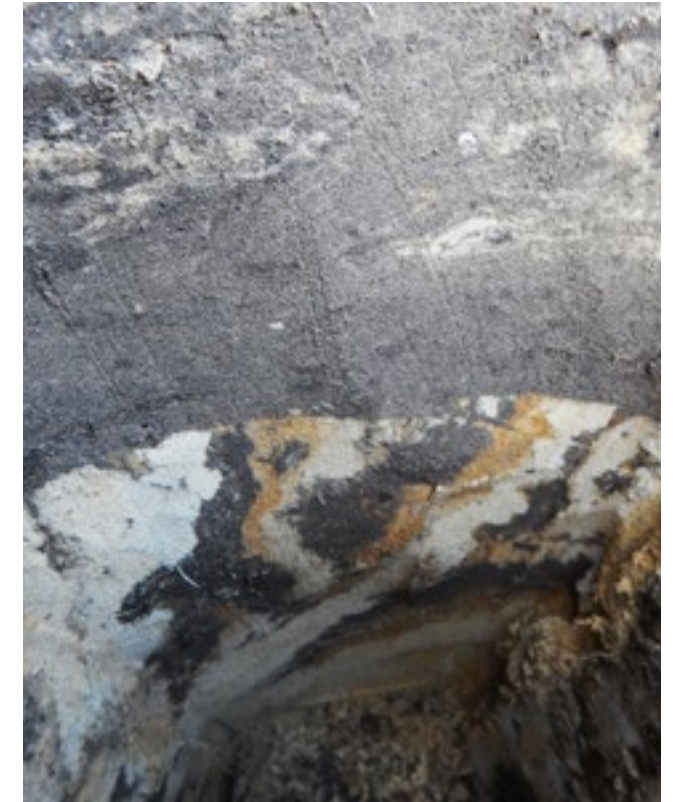
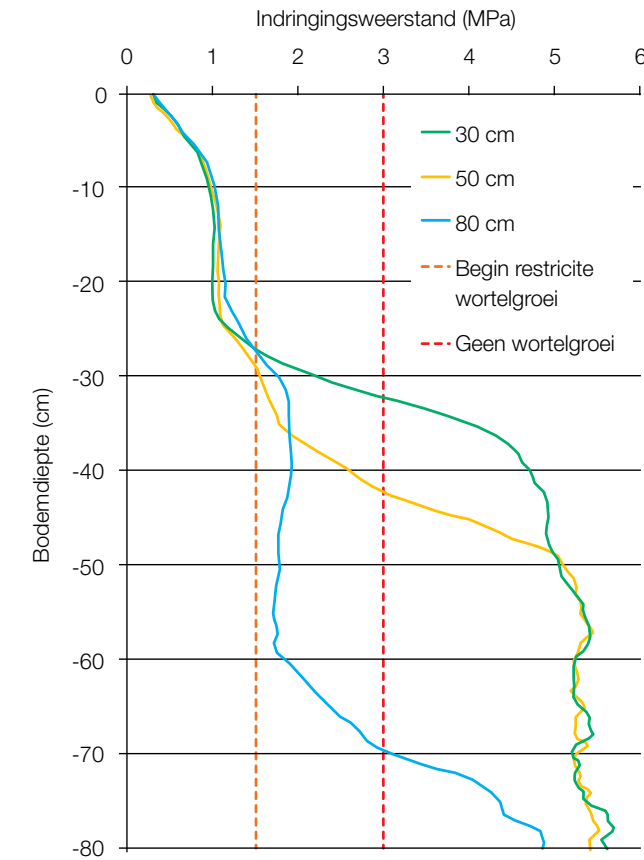
**TABEL 1 SCORE (1-10) VOOR HET TOTAAL AANTAL WORTELS PER BODEMLAAG**

Menging tot 80 cm verspreidt de organische stof en resulteert in diepere beworteling en zelfs in jonge wortels in de diepere lagen. De wortels lijken de organische stof te volgen.

Spitten	Diepte organische stof	Wortels totaal (score 1-10)				Jonge wortels (% van totaal wortels)			
		0-25 cm	25-45 cm	45-65 cm	65-80 cm	0-25 cm	25-45 cm	45-65 cm	65-80 cm
30cm	44	7,4	3	0	0	15	8	0	0
50cm	47	6,1	3	0	0	15	11	0	0
80cm	63	7,1	3,9	0,8	0,5	19	8	28	30

**FIGUUR 3 INDRINGINGSWEERSTAND IN 2020**

De gemiddelde indringingsweerstand per behandeling.



**Bodemprofiel**  
De diepte van de beworteling wordt op zandgrond vaak gelimiteerd door de overgang van de zwarte grondlaag naar geel zand. In de studie is gekeken welk effect vermenigvuldiging van de lagen tot 80 cm diep hebben op onder meer de wortelontwikkeling. Foto: Louis Bolk Instituut

zaaid met een mengsel van gras, klaver en kruiden zoals cichorei en smalle weegbree. In 2020 is het perceel drie keer beregend met 20 tot 25 millimeter water.

**Indringingsweerstand**

De indringingsweerstand laat duidelijk het verschil zien tussen de behandelingen (zie figuur 3). Bij de behandeling waar tot 30 cm gespit is neemt de weerstand in de bodem weer toe op 25 tot 30 cm, de behandeling waar op 50 cm gespit is laat een toename van weerstand zien bij een diepte van 40 tot 50 cm, en de behandeling waar op 80 cm is gespit heeft tot 60 tot 70 cm een relatief lage weerstand. Dit is het eerste jaar van de proef, dus het is afwachten hoe lang dit verschil zich handhaaft.

**Organische stof**

Door de menging wordt het organische stofgehalte in de bodem anders verdeeld (zie figuur 1). In 2019 en 2020 is in de laag 0 tot 30 cm, van de behandeling tot 80 cm spit-

ten, het organische stofgehalte duidelijk lager dan bij de behandelingen tot 30 cm en 50 cm spitten. Daarentegen is er in de laag van 30 tot 60 cm een trend voor een hoger organische stofgehalte bij 50 en 80 cm diep spitten. In de laag van 60 tot 90 cm zijn de verschillen heel klein.

**Beworteling**

In 2020 is de bewortelingsdiepte en -intensiteit van de verschillende behandelingen gescoord (tabel 1). Resultaten laten zien dat bij een behandeling tot 80 cm diep spitten een diepere beworteling mogelijk is en dat ongeveer 30 procent van het totaal aantal wortels, jonge wortels zijn. Bij de twee overige behandelingen zijn er geen wortels gevonden vanaf 45 cm en dieper. De beworteling lijkt met name de organische stof te volgen die naar diepere lagen is gebracht.

**Grasproductie**

De grasproductie over vijf snedes was significant hoger bij de behandeling waar tot 80

cm diep gespit is (zie figuur 2). Na de opbrengstbepaling door uitmaaien is het proefveld telkens kort nageweid, dit maakt dat de werkelijke jaarproductie hoger ligt dan de cijfers weergeven.

**CONCLUSIES**

Met name het spitten tot 80 cm diepte laat een lagere indringingsweerstand zien. Het spitten op 50 en 80 cm diepte laat een verschuiving zien van het organische stofgehalte van de laag 0 tot 30 cm naar de laag 30 tot 60 cm.

De lagere indringingsweerstand in de behandeling van spitten tot 80 cm diepte in combinatie met de aanwezigheid van wat organische stof uit de bovengrond, laat een diepere beworteling zien.

De behandeling spitten tot 80 cm diepte zorgt in het eerste jaar na deze bewerking voor twee ton drogestof per jaar per hectare meer. ✓