

Diepmengen voor diepere beworteling en organische stofopslag

B2.3 Diepmengen

Contactpersonen

Merijn van den Hout, Nick van Eekeren (Louis Bolk Instituut)

Doel van de proef:

Op zandgronden is vaak de dikte van de zwarte laag bepalend voor de diepte van de beworteling. Door de teeltlaag te mengen tot op een diepte van 50cm en 80cm wordt een diepere teeltlaag gecreëerd. Hierdoor wordt de bodem losser waardoor gras dieper kan wortelen en daardoor droogtetoleranter wordt, met een hogere opbrengst tot gevolg. Daarnaast wordt organische stof in diepere bodemlagen vastgelegd en daarmee CO₂ opgeslagen.

Hypothesen:

Diepmengen op 50 of 80cm leidt tot:

1. Hogere opbrengsten van het gewas (door betere droogtetolerantie)
2. Intensievere en diepere beworteling
3. Een hoger gehalte aan (opgeslagen) koolstof in diepere bodemlagen

Omschrijving:

Op een zeer droogtegevoelig perceel is in voorjaar 2019 een proefveld aangelegd waarbij er in 4 herhalingen is gediëpgemengd met een roterende spitmachine. Dit is gedaan op 50cm en 80cm met als controle een behandeling waar 30cm is gemengd. Na de bodemwerking is het proefveld ingezaaid met grasklaver en kruiden. Jaarlijks zijn gewasopbrengsten en bodemkwaliteit gemonitord.





Foto's van linksboven naar rechtsonder: Gezaaid kruidenrijk grasland. Gemengde grond, in diepere lagen is de menging niet volledig homogeen. Diepe bodembewerking met spitmachine. Locatie van het proefveld op een luchtfoto.

Locatie

Helvoirt

Planning:

2019-2023

Monitoring:

Bij elke gewasogst (max 5 snede per jaar) is de droge stof- en ruw eiwitopbrengst bepaald. Verder is het gewas uitgesplitst per soort zodat aandelen kunnen worden bepaald. Elk najaar zijn er in de bodem op diverse dieptes metingen gedaan aan onder andere de indringingsweerstand, beworteling, vocht en het organische stofgehalte.

Opschalen:

Er is interesse vanuit andere zandregio's (Oost-Nederland) om hiermee te experimenteren. Hier is in het voorjaar van 2022 een demo aangelegd waar verschillende grondbewerkingen zijn getest op verschillende dieptes. De beste behandeling(en) worden in 2024 aangelegd in twee proeven en drie demo's op verschillende locaties in Zuidoost Nederland.

Randvoorwaarden:

De meeste meerwaarde is te halen als het perceel droogtegevoelig is met een huidige dunne zwarte teeltlaag en mogelijk een grondwaterstand van max 1,5m onder maaiveld.

Resultaten:

Hypothese 1: Tabel 1 laat zien dat de behandeling op 80 cm weliswaar numeriek de hoogste opbrengst had maar dat er geen statistisch significante verschillen waren in gewasopbrengsten op basis van droge stof (DS) of stikstof (N). Wel was het percentage gras lager bij de behandeling op 80cm dan bij de controle op 30cm diepte. Het percentage gezaaide kruiden was juist hoger. Waarschijnlijk kunnen de kruiden, ten opzichte van het gras, effectiever gebruikmaken van de dieper doorwortelbare

bodem. Vooral bij het aandeel cichorei is een toename te zien naarmate de diepte van de behandeling toeneemt, al is dit effect niet significant.

| Tabel 1. Parameter | Behandeling (diepte) | | |
|-------------------------|----------------------|-------|------|
| | DM30 | DM50 | DM80 |
| Opbrengst (ton DS/jr) | 9,4 | 9,1 | 10,1 |
| N-totaal (g/kg DS) | 23,9 | 24,2 | 22,8 |
| N-opbrengst(kg N/ha/jr) | 224 | 220 | 229 |
| % gras | 39 b | 30 ab | 25 a |
| % gezaaide kruiden | 46 a | 53 ab | 60 b |
| % onkruiden | 16 | 17 | 15 |
| % witte klaver | 1,9 | 1,7 | 1,6 |
| % rode klaver | 4,5 | 4,0 | 4,0 |
| % cichorei | 21 | 27 | 31 |


Hypothese 2: Er zijn tussen de behandelingen geen significante verschillen in de intensiteit en de diepte van beworteling. Wel zijn bij de behandelingen op 80cm nog enige wortels aangetroffen in de diepere bodemlagen (>45cm). Dit is bij de behandelingen op 30cm en 50cm diepte logischerwijs niet aan de orde omdat de bodem daar niet is gemengd en dus uit wit zand bestaat. Dit betekent dat het gewas wel gebruik kan maken van de volledig bewerkte diepte, al was de intensiteit van beworteling erg laag.

Hypothese 3: Tabel 2 toont dat er door spitten op 50 of 80cm diepte menging van de zwarte top laag met de witte ondergrond heeft plaatsgevonden. Bij mengen op 80cm diepte is zoals verwacht het organische stof gehalte afgenomen in de bodemlaag van 0-30cm ten opzichte van de controle (30cm mengen). In de bodemlagen 30-60cm en 60-90cm is anders dan verwacht geen statistische significante toename van organische stof waargenomen.

| Tabel 2. Parameter | Diepte van grondmonster | Behandeling (diepte) | | |
|-----------------------|----------------------------|----------------------|---------|--------|
| | | DM30 | DM50 | DM80 |
| Organische stof (%) | 0-30cm | 2,93 b | 2,76 ab | 2,34 a |
| | 30-60cm | 0,88 | 1,04 | 1,03 |
| | 60-90cm | 0,50 | 0,51 | 0,53 |

Conclusies:

Door de grond te spitten op 50 of 80cm kunnen mogelijk voordelen behaald worden op het gebied van droogteresistentie en koolstofopslag. In deze proef zijn er geen verschillen aangetoond in de intensiteit van beworteling van het grasland. Hierdoor is het gevolg dat er ook geen voordelen behaald zijn in de gewasopbrengsten. Wel is enige beworteling waargenomen tot de gemengde diepte (ook bij 80cm). Echter was de intensiteit van beworteling erg laag in diepe bodemlagen. Dit toont aan dat planten wel gebruik kunnen maken van de losgewoelde grond maar dat het niet direct leidt tot een significant sterker wortelstelsel of betere gewasopbrengsten. Verder valt op dat het aandeel kruiden ten opzichte van gras verhoogd was wanneer op 80cm diepte gespit was. Dit kan bijdragen aan het langjarig behoud van kruidenrijk grasland. Waarschijnlijk kunnen de kruiden dieper wortelen dan het



gras waardoor ze beter floreren. Voornamelijk cichorei leek hier voordeel van te hebben. Het gehalte organische stof in de toplaag (0-30cm) nam logischerwijs af door verdunning in de diepere lagen naarmate er dieper gespuit was. Echter was de toename in die diepere lagen beperkt en niet significant verschillend. In vervolgonderzoek kan in meer detail gekeken worden naar de mechanismen achter afbraak en opslag van organische stof in diepere bodemlagen.

Meer lezen en producten:

Artikel: Pieter Struyk, Gerard Oomen, Coen ter Berg, Nick van Eekeren (2021). Grond diepmengen: diepere beworteling en meer droogtetolerantie. Tijdschrift: V-focus, nummer 1, januari 2021, p32-35.

<https://www.louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/grond-diepmengen-diepere-beworteling-en-meer-droogtetolerantie.pdf>