

Structuurbederf bij mechanische onkruidbestrijding valt mee

Boeren noemen de kans op beschadiging van de bodemstructuur als een belangrijk nadeel van mechanische onkruidbestrijding. Is dit wel zo erg en wat zijn mogelijke oplossingen? Volgens Wageningse onderzoekers is het probleem niet groot en is er een gemakkelijke oplossing om structuurbederf te voorkomen: een lichte trekker met een getrokken breed werktuig.

Tekst: Patrick Medema – Foto's: Dirk Kurstjens

Uit enquêtes over knelpunten in de onkruidbeheersing bij mechanische onkruidbestrijding wordt structuurbederf het meest genoemd. Andere nadelen zijn de beperkte effectiviteit en de grote weersafhankelijkheid. Deze hebben vooral te maken met het vermijden van risico van structuurschade. Geregeld kan een teler een onkruidbestrijding niet op het gewenste tijdstip uitvoeren in verband met gevaar voor verdichting, verslemping van de top laag of schade aan het bodemleven in de top laag. Als de teler de bewerking uitstelt vanwege natte omstandigheden om spoorvorming te voorkomen, dan groeit onkruid verder en is het moeilijker te bestrijden. Daarnaast beïnvloedt de structuur en het vochtgehalte van de top laag ook de effectiviteit van de bewerking en de kans op hergroei.

▪ Risico's verkruiemeling

Verkruiemeling is het belangrijkste risico op structuurbederf. Schoffels en vingerwieders verkruiemelen minder dan egtanden en torsie-



Verslemping door regen en korstvorming door uitdroging belemmert de gewasopkomst, maar ook de opkomst van onkruid.

wieders. Structuurschade door verkruiemeling is overigens sterk regio- en gewasgebonden. Zo kan er stuifschade ontstaan bij langzaam-groeiende gewassen zoals bieten op zand- en dalgronden. De dalgronden in de Veen-

koloniën bijvoorbeeld zijn zo fragiel dat er bij het ploegen uit voorzorg een vorenpakker zonder verkruiemelrol wordt gebruikt, waarbij soms ook nog gerst wordt ingezaaid om winderosie te vermijden.

Ook het risico van verslemping en korstvorming op lichte zavelgronden en lössgronden door regen en uitdroging is regionaal gebonden. Een korst kan de gewasopkomst belemmeren, maar trouwens ook de opkomst van onkruid. Een lichte mate van verslemping komt de mechanische bestrijding ten goede omdat samenhangende grond een betere onwortelende en bedekkende werking geeft. Kluiten zijn echter ongewenst en een dikke korstlaag kan de mechanische bewerking ernstig bemoeilijken.

Verkruiemeling kan ook nachtvorstschade geven doordat de losgemaakte top laag minder warmte uitstraalt door het lagere vochtgehalte en de slechtere warmtegeleiding. Overigens speelt dit vooral in de Veenkoloniën. Onderzoek van PPO in aardappelen op wel en

Vergelijking bodemverdichting bij drie trekkers

Trekker	60 kW / 82 pk	40 kW / 54 pk	24 kW / 33 pk
Werktuigaanspanning	hefinrichting	hefinrichting	getrokken
Bandendrukregelsysteem	nee	nee ja	nee
Achterwiellast (kg)	1.270	800	460
Bandspanning ¹⁾ (kPa)	215	195	65
Bodemdruk op 10 cm diepte (kPa)	314	245	115
Toelaatbaar vochtgehalte ²⁾ (%w/w)	19,5	22	27,5

1) Alle trekkers op dezelfde cultuurbanden: Michelin XM25 maat 230/95R40.
2) Toelichting: Berekend toelaatbaar vochtgehalte voor berijding voor een voorbeeldgrond op de 'Oostwaardhoeve', Sloodorp

niet geëgde ruggen gaf gedurende 5 dagen na de bewerking een temperatuurverschil aan van 0,9 °C op 10 cm boven het grondoppervlak. Bij schoffelen werden vergelijkbare effecten gevonden. Aanaarden gaf geen risico maar een positief effect, waarschijnlijk omdat vochtige grond naar het oppervlak werd gebracht. Versmering komt nauwelijks voor doordat werktuigen onder zulke natte omstandigheden slecht werken, als je al het land op kunt.

Oplossingen

De bovengenoemde risico's voor structuurschade wegen het zwaarst voor mechanische onkruidbestrijding vóór gewasopkomst en bij de eerste bewerking in een jong gewas. Daarna nemen alle genoemde risico's af, behalve het risico van zuurstoftekort door verslemping. Verkrumming van de toplaag kan leiden tot structuurschade maar is meestal gunstig voor de onkruidbestrijding. Een compromis kan zijn om alleen een 10 cm brede strook rondom de gewasrijen te bewerken, waarbij de stroken tussen de rijen minder vaak en alleen bij droge omstandigheden oppervlakkig worden geschoffeld of met gewasresten of een erosiewerend gewas worden bedekt. Een andere optie is een wekelijks bewerking zoals gebruikelijk was voordat er chemische middelen waren. Vóór gewasopkomst kan je onkruid ook afbranden, zonder grondverstoring. Recent Deens onderzoek toont aan dat het in de grond drukken van zaden, 'punch planting', zonder de grond te verstoren de onkruidopkomst aanzienlijk vermindert. Voor de geïntegreerde landbouw is een chemische bestrijding op structuurschadegevoelige gronden vroeg in het groeiseizoen natuurlijk ook een optie. Behalve voorkomen van structuurschade, verdient het verbeteren van de bodemstabiliteit meer aandacht. Wat betreft conserverende grondbewerking loopt Nederland ver achter bij andere landen in Europa.

Verdichting van wielsporen

Bodemverdichting in de wielsporen maakt het perceel slechter begaanbaar en veroorzaakt

daarmee uitstel van onkruidbestrijding. Het kan zelfs tot ca. 10% opbrengstderving geven in de rij naast het spoor (onderzoek op klein en zand in suikerbieten). Volvelds gezien is het effect echter beperkt, ca. 3%. Ook de bijdrage aan structuurschade op lange termijn is beperkt. Bij andere werkzaamheden zoals ploegen, bemesten en oogsten is er een veel intensievere bewerking met groter grondvolume. Denk aan het zeven van 25% van de bouwvoor door zeefkettingen van een aardappelrooiers. De oogst in een natte herfst en het berijden met zware voertuigen geven overigens veruit de grootste schade.

De trekkers die momenteel ingezet worden bij mechanische onkruidbestrijding zijn meestal te zwaar. Door een 6 m brede veertandeg niet de hefinrichting te hangen maar te trekken, is een minder zware trekker nodig. In principe volstaat dan 24 kW motorvermogen en een totaalgewicht van 1.225 kg. Uit berekeningen blijkt dat het risico van verdichting van wielsporen technisch oplosbaar is door het gebruik van lichtere trekkers, bandspannings-

Een mogelijke oplossing om structuurschade door verkrumming te voorkomen, is om de hoeveelheid verkrumelde grond te minimaliseren door alleen een 10 cm brede strook rondom gewasrijen te bewerken en tussen de rijen gewasresten of een erosiewerend gewas te houden.



regelsystemen en getrokken werktuigen (zie tabel). De bodemdruk op 10 cm diepte gaat dan een factor vier omlaag.

In Australië werken veel boeren met permanente rijpaden. Dit geeft daar een aanmerkelijke verbetering van de bodemstructuur, bodemleven, waterinfiltratie en opbrengsten (15% en meer).

Conclusies

De bijdrage van mechanische onkruidbestrijding aan de lange termijn effecten van bodemstructuurbederf is gering. Ook de effecten van verdichte wielsporen op de gewasopbrengst is klein, zeker met een lichte trekker met getrokken werktuig. Hierdoor kan waarschijnlijk ook de weersafhankelijkheid worden vermindert en de bestrijdingseffectiviteit worden verhoogd. Wel moet je de weersomstandigheden samen zien met de bestrijdingseffectiviteit en de kieming van onkruid.

Het beperken van het bewerkte oppervlak door alleen smalle stroken rondom gewasrijen te bewerken, lijkt een haalbare oplossing die combineerbaar is met erosie en onkruidonderdrukkende onderzaagewassen of stroken met gewasresten. Ook rijbanenteelt biedt perspectief.

Door ontwikkeling van getrokken werktuigen te stimuleren en die samen met ultra-lichte trekkers in de praktijk te demonstreren, zouden bestaande denkkaders doorbroken kunnen worden. Dit stimuleert verdere innovatie. ■

Bron: Rapport 'Effecten van mechanische onkruidbestrijding op structuurbederf' van Dirk Kurstjens en Geert Jan Molema, Agrotechnology & Food Innovations, Wageningen UR.