

Bodemverdichting op zandgrasland

A. P. Wouters (PR), F. Wopereis (Staring Centrum) en H. Everts (PR)

De laatste jaren worden op grasland bij de mesttoediening en het oogsten steeds zwaardere machines gebruikt. Bij gebruik van te weinig of verkeerde banden en/of onjuiste bandenspanning kan dat leiden tot insporing en verdichting van de diepere grondlagen. Verdichting van de diepere grondlagen geldt vooral voor zandgrond met een laag humusgehalte. Er is weinig bekend over de gevolgen van bodemverdichting op grasland. In de praktijk wordt bodemverdichting op grasland nogal eens in verband gebracht met een grotere droogtegevoeligheid waardoor opbrengstderving en een verslechtering van de botanische samenstelling kan optreden. Het lostrekken van de zode door weidend vee wordt ook wel in verband gebracht met bodemverdichting. Daarom is in 1988 op ROC Cranendonck een onderzoek gestart naar de invloed van bodemverdichting op de opbrengst, botanische samenstelling en bewortelingsdiepte en -intensiteit van zandgrasland. Dit onderzoek wordt uitgevoerd door het PR en het Staring Centrum. In dit artikel wordt de stand van zaken weergegeven na 2 jaar onderzoek.

Proefopzet

Het onderzoek wordt uitgevoerd op een perceel zandgrasland dat geclassificeerd is als een veldpodzol met een humusgehalte van 3 %. De gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand bedraagt respectievelijk 40-80 cm en meer dan 120 cm beneden maaiveld. Het proefperceel werd in augustus 1988 ingezaaid met een BG-3 mengsel. In de herfst van dat jaar werden ook de proefbehandelingen aangelegd. De proefbehandelingen bestonden uit het aanbrengen van drie niveau's van bodemverdichting, te weten:

- A los (onbereiden)
- B matig verdicht (bereiden met een last van 8,5 ton)
- C sterk verdicht (bereiden met een last van 16,5 ton)

De proefbehandelingen werden aangelegd met een daarvoor speciaal geconstrueerde rol van het IMAG. De betreffende proefbehandelingen worden één keer per jaar (in de herfst) met deze rol verdicht. De proef bestaat uit een maai- en een beweidingsdeel. Op het deel dat uitsluitend gemaaid wordt, zijn alle proefbehandelingen gecombineerd met vier kunstmest-N trappen: 0,200, 400 en 600 kg/ha/jaar. Op het beweidingsdeel wordt vanwege de uitvoerbaarheid volstaan met een gift van 400 kg N/ha/jaar. Om proeftechnische redenen wordt geen dunne mest toegevend. Berekening wordt alleen toegepast als het proefveld volledig dreigt te verdrogen.

Bodemverdichting

Doorgaans wordt het volumegewicht van de

grond gebruikt als een maat voor bodemverdichting. Als echter gronden met een verschillend organisch stofgehalte worden vergeleken kan deze maat een losse toestand voor de ene en een sterk verdichte voor de andere betekenen. Daarom is voor het vaststellen van de mate van verdichting in deze proef de poriënindex gebruikt. Daarmee is de mate van verdichting van verschillende gronden binnen een bepaald bodemtype goed te vergelijken.

Na het rollen in de herfst van 1989 bleek dat de laag 0-33 cm van het onbereiden object (A) los was, terwijl de proefbehandelingen Ben C beiden matig verdicht waren. In de herfst van 1989 is het proefveld opnieuw gerold. Toen werden wel betrouwbare verschillen in verdichting aangebracht tussen alle behandelingen. In 1990 waren de proefbehandelingen als volgt verdicht: A normaal, B matig verdicht en C sterk verdicht. A was oorspronkelijk los, maar is door natuurlijke bezakking en berijding met proefveldapparatuur normaal verdicht geworden.

Droge-stofopbrengst

Op het maaideel werd van ieder object de snedeopbrengsten aan droge-stof bepaald. In 1989 en 1990 werden 5 sneden per jaar geoogst; dit was een snede minder dan was beoogd. Daardoor werd ook minder kunstmest-N gegeven dan was voorzien. Beide proefjaren werden gekenmerkt door een droge periode in de zomer. De gemiddelde neerslag in het groeiseizoen was in beide proefjaren lager dan het langjarig gemiddelde. In 1989 was de gemiddelde jaaropbrengst aan

Tabel 1 Jaaropbrengsten aan droge-stof (ton/ha) van de verschillende combinaties van verdichting en N-bemesting op het maaideel in 1990

N-gift kg/ha	Proefbehandeling		
	A („los“)	B („matig verdicht“)	C („sterk verdicht“)
0	5,8	7,2	7,1
180	9,9	11,9	11,1
360	11,6	12,2	12,8
540	11,1	12,4	12,7
Gemiddeld	9,6	10,9	10,9

droge-stof van het “sterk verdichte” object (C) gemiddeld voor alle N-giften circa 9 % lager dan van het “matig verdichte” object (B). Dit verschil in opbrengst kwam bijna volledig tot stand in de eerste snede van 1989. Aangezien er geen betrouwbaar verschil bestond in de mate van verdichting tussen B en C zou beschadiging van de jonge grasmat bij het rollen mogelijk een oorzaak kunnen zijn van de verschillen in droge-stofopbrengst. In 1990 (zie tabel 1) was de gemiddelde jaaropbrengst aan droge stof van het “losse” object (A) betrouwbaar lager dan van de verdichte objecten (B en C). Gemiddeld voor alle N-giften was de jaaropbrengst van A bijna 14 % minder dan van B en C. Het is mogelijk dat het “losse” object meer te lijden heeft gehad van droogte dan de verdichte objecten. De opbrengsten op het beweidingsdeel lieten in beide proefjaren ongeveer hetzelfde beeld zien als op het maaideel.

In een soortgelijke proef uitgevoerd door het IMAG is tot nu toe over een periode van 3 jaar wel een lagere opbrengst gemeten op de sterk verdichte objecten in vergelijking met de matig verdichte objecten. Dit onderzoek werd uitgevoerd op een ander type zandgrond op de Oostwaardhoeve in Slootdorp.

Beworteling

In de herfst van 1989 en 1990 zijn grondmonsters genomen voor het vaststellen van de invloed van bodemverdichting op de bewortelingsintensiteit en -diepte van grasland (bij een N-gift van 400 kg/ha/jaar). Tot nu toe is er geen relatie gevonden tussen de mate van bodemverdichting en wortelgroei (uitgedrukt in cm wortel per cm³ grond). Wel is er een tendens dat op de verdichte objecten (B en C) de beworteling oppervlakkiger is dan op het “losse” object (A).

Botanische samenstelling

Jaarlijks wordt d.m.v. veldkartering de botanische samenstelling van de verschillende objecten geschat om na te gaan of verdichting leidt tot een verslechtering van de botanische samenstelling.

Uit de resultaten blijkt dat de bezettingsgraad op het maaideel iets lager was dan op het beweidingsdeel. Het beweidingsdeel bevatte iets meer straatgras. Verschillen in botanische samenstelling als gevolg van bodemverdichting zijn tot nu toe niet geconstateerd. Het bezettingspercentage Engels raaigras was bij alle verdichtingsbehandelingen gemiddeld hoger dan 95 %.

Overige opmerkingen

Op het beweidingsdeel is tot nu weinig gebleken van het losplukken van de zode door het weidend vee. Slechts in een herhaling trad dit enigszins op. De veldjes zijn echter te smal om de herkomst van de plukken met zekerheid te kunnen vaststellen. Op het beweidingsdeel komen veel urinebrandplekken voor. Tussen het aantal urinebrandplekken en bodemverdichting lijkt echter tot nu toe geen verband te bestaan.

Tenslotte

Het onderzoek op ROC Cranendonck naar de invloed van bodemverdichting op zandgrasland laat tot nu toe geen eenduidige resultaten zien. In 1989 waren de jaaropbrengsten aan droge-stof op het “sterk verdichte” object gemiddeld lager. Dit was waarschijnlijk niet zozeer een gevolg van verdichting dan wel van beschadiging van de jonge grasmat bij het aanbrengen van de verdichting. In 1990 bleef de jaaropbrengst aan droge-stof van het “losse” object achter bij die van de verdichte objecten. Mogelijk als gevolg van meer droogteschade. Tussen de bewortelingsintensiteit en de mate van verdichting kon geen verband worden aangetoond. Een teruggang in de botanische samenstelling als gevolg van verdichting kon niet worden vastgesteld.

Het onderzoek wordt het volgende groeiseizoen voortgezet. Qua weersomstandigheden waren de jaren 1989 en 1990 redelijk gelijk (zachte winters en droge zomers). Mogelijk dat andersoortige weersomstandigheden van invloed kunnen zijn op de resultaten.