

Grasland met een goede beworteling brengt meer voordelen met zich mee dan gedacht

# De beworteling van grasland onder de loep genomen

Met het oog op de afschaffing van de melkquotering in april 2015 zal de vraag naar ruwvoer in de toekomst toenemen. Om aan de vraag van de groeiende veestapel te kunnen voldoen zullen de ruwvoeropbrengsten per hectare in de toekomst moeten stijgen. Hier komt nog bij dat de mestwetgeving in een aantal delen van het land wordt aangescherpt. Melkveehouders kunnen een aantal maatregelen nemen om de grasopbrengst in de toekomst te verhogen. Het belang van grasland met een goede beworteling ter verhoging van de grasopbrengst wordt vaak onderschat en is effectiever dan gedacht.

De meeste melkveehouders zijn niet voldoende bekend met maatregelen die de beworteling van grasland positief beïnvloeden, terwijl een intensieve en diepe beworteling van grasland veel voordelen met zich meebrengt. Een intensieve en diepe beworteling van grasland leidt vaak direct of indirect tot een hogere grasopbrengst. Voor veel melkveehouders zijn er dus nog mogelijkheden om de drogestof opbrengst van hun grasland te verhogen. De vraag die in dit artikel centraal staat luidt: welke maatregelen kunnen melkveehouders treffen om de beworteling van grasland te verbeteren en om zo de grasopbrengst te verhogen?

## Nutriëntenopname en nutriëntenvoorziening

Het eerste voordeel van een diepe en intensieve beworteling van grasland is de nutriëntenopname en nutriëntenvoorziening. Wanneer grasland intensiever wortelt, kunnen ook de nutriënten die normaal gesproken minder goed bereikbaar zijn opgenomen worden. Doordat deze nutriënten worden opgenomen, kunnen ze niet uitspoelen naar het grondwater, of in sommige gevallen ingekapseld worden. Dit komt de waterkwaliteit ten goede, wat mogelijk gunstig is voor het toekomstige mestbeleid.

Een belangrijke oorzaak van de onlangs aangescherpte derogatie-eisen is namelijk het uitspoelen van teveel nutriënten naar het grondwater. Verder kan bij een intensievere beworteling meer fosfaat worden opgenomen door de plant. Hierdoor daalt de landbouwkundige fosfaatbehoefte wanneer grasland intensiever wortelt. Zo is bij een wortelengtedichtheid van 1 cm per cm<sup>3</sup> een Pw-getal van 180 vereist. Bij een wortelengtedichtheid van 8 cm per cm<sup>3</sup> is de landbouwkundige behoefte van fosfaat lager. Het vereiste Pw-getal bedraagt dan 30. Doordat de nutriënten bij een diepere beworteling beter kunnen worden opgenomen, stijgt de drogestof opbrengst. Uit een potproef is gebleken dat bij een bewortelingsdiepte van 10 cm de opbrengst van Engels raaigras drie gram per pot bedraagt. Bij een bewortelingsdiepte van 50 cm verdubbelde de drogestof opbrengst (De Boer et al., 2010). Een diepe en intensieve beworteling verhoogt dus de nutriëntenopname, de nutriëntenvoorziening en de opbrengst van grasland.

## Watervoorziening

Het tweede voordeel van een diepe beworteling van grasland is een toename van de beschikbaarheid van water. Dit is met name van belang voor droogtegevoelige zandgronden. Wanneer grasland voldoende diep wortelt, kan via capillaire nalevering meer water worden opgenomen. Bij grasland met een bewortelingsdiepte van 38 cm bedraagt de capillaire nalevering ongeveer 2,4 mm per dag. Bij grasland met een bewortelingsdiepte van 54 cm bedraagt de capillaire nalevering minimaal 3 mm per dag. Hierdoor leidt een verlaging van het grondwaterpeil bij grasland met een diepe beworteling niet direct tot een vochttekort. Het gevolg hiervan is dat er minder snel berekend hoeft te worden. Uit een onderzoek op een droge zandgrond in de Gelderse Vallei bleek dat de droogtegevoelige graslandpercelen een minder diepe beworteling hadden dan de droogteresistente percelen (Van Eekeren en Bokhorst, 2010). In afbeelding 1 is een voorbeeld gegeven van een droogteresistent perceel. Dit perceel is droogteresistent omdat er diep in de grondlaag nog wortels te zien zijn en er dus meer capillaire

nalevering kan worden gerealiseerd dan bij droogtegevoelige percelen.

## Organische stof en bodemstructuur

Een intensieve beworteling heeft een positieve invloed op het organische stof gehalte en de structuur van de bodem. Een deel van de wortelmassa wordt jaarlijks omgezet in organische stof. Wanneer een graszode 3 jaar of ouder is, wordt jaarlijks 3675 kg organische stof aangevoerd dankzij de wortels. Organische stof heeft een positief effect op de beschikbaarheid van vocht in de bodem en op de vruchtbaarheid van de bodem. Een intensieve beworteling draagt bij aan een betere bodemstructuur door het bij elkaar houden van grove bodemdeeltjes en door het afgeven van wortellexudaten waardoor kleine bodemdeeltjes aan elkaar worden geplakt. Bij onvoldoende structuur kan er verdichting in de bodem optreden. Bij grasland kan een bodem met een verdichte structuur zorgen voor een vermindering van de opbrengst met 12%.

## Draagkracht

Zojuist is genoemd dat de structuur van de bodem positief beïnvloed wordt door een intensieve beworteling. Een goede structuur van de bodem heeft een positieve invloed op de draagkracht van de bodem. Een goede ontwatering van de percelen, wat later aan bod komt in dit artikel, is de basis voor een goede draagkracht van de bodem. Een hoog organische stof gehalte van de bodem heeft over het algemeen een negatief effect op de draagkracht. Er kunnen verdichte bodemlagen ontstaan wanneer een bodem met een lage draagkracht wordt betreden. Dit heeft weer een negatieve invloed op de bewortelingsdiepte.

## Verlaging onkruiddruk

Tot slot kan een goed wortelstelsel van grasland de onkruiddruk verlagen. Uit een onderzoek met Engels raaigras en kweek is gebleken dat het aandeel kweek lager is wanneer de wortelmassa van Engels raaigras hoger is (Ennik, 1981). Een betere beworteling van grasland kan er dus voor zorgen dat grasland minder

gevoelig is voor onkruiden of ongewenste grassoorten zoals kweek. Hierdoor zijn er minder bespuitingen nodig en hoeft er minder snel graslandvernieuwing plaats te vinden.



Afbeelding 1 - Diep in de grondlaag zijn bij een droogteresistent perceel nog wortels te zien. (Foto: LBI)

## Ontwatering

Om als melkveehouder te zorgen voor een intensief en diep wortelstelsel van grasland is het verstandig om een aantal maatregelen te nemen. De eerste maatregel is om te zorgen voor een goede ontwatering van het grasland. Dit kan eventueel door greppels te graven of door drainage aan te leggen. Hierdoor wordt voorkomen dat de bodem zuurstofarm wordt en dat het wortelstelsel afsterft. Voorkom dus dat er langdurig waterplassen op het land blijven staan (Afbeelding 2).

## Keuze grassoorten

Een andere maatregel ter verbetering van de beworteling is het kiezen van de juiste grassoorten. Engels raaigras is de bekendste grassoort binnen de Nederlandse melkveehouderij. Deze grassoort heeft

een intensieve beworteling in de bovenlaag van de bodem. In de onderlaag is de beworteling van deze grasoort minder intensief. Rietzwenkgras daarentegen heeft ook veel wortels in diepere grondlagen van 24 tot 32 cm onder het maaiveld (afbeelding 3). Rietzwenkgras heeft hierdoor de meeste capaciteit om water uit diepere grondlagen te onttrekken. Het is dus verstandig om een grasmengsel samen te stellen dat naast Engels raaigras ook rietzwenkgras bevat. Tussen de verschillende varianten Engels raaigras zijn er ook veel verschillen in bewortelingsintensiteit. Uit onderzoek is gebleken dat diploïde rassen een hogere wortelintensiteit hebben dan tetraploïde rassen (Deru et al., 2011). Diploïde rassen hebben verder een hogere wortelmassa, een hogere wortelengtedichtheid en een hoger aantal dunne wortels dan tetraploïde rassen. Het is dus belangrijk om bij de keuze van een grasmengsel ook rekening te houden met het aandeel diploïd Engels raaigras.

#### Bemestingsmaatregelen

De bemesting heeft ook invloed op de groei van het wortelstelsel van grasland. Fosfaat heeft een positief effect op de beworteling. Wanneer er voldoende fosfaat in de bovengrond aanwezig is, heeft dit een positief effect op de wortelontwikkeling in de ondergrond. Stikstof heeft, in tegenstelling tot fosfaat, geen positieve invloed op de beworteling. Wanneer er extra stikstof wordt toegediend neemt de wortelmassa normaal gesproken af. Door de stikstofbemesting uit te stellen kan grasland mogelijk dieper gaan wortelen. Het toedienen van vloeibare



Afbeelding 2 - Voorkom het langdurig blijven staan van waterplassen op het land.

kunstmest 5 cm onder de zode kan de wortelmassa en de bewortelingsdiepte van grasland mogelijk verhogen. Dit komt omdat de toediening van stikstof geconcentreerder is bij deze aanwendingsmethode (Murphy en Zaurov, 1994).

#### Overige managementmaatregelen

Naast de bemesting kan een melkveehouder nog een aantal andere managementmaatregelen nemen om de wortelintensiteit van grasland te verhogen. Zo heeft de maaifrequentie invloed op de beworteling van grasland. Telkens wordt een deel van de wortelreserves gebruikt om nieuwe spruiten te vormen na een maaisnede. Door zwaarder te maaien en dus in totaal minder sneden te maaien, wordt er minder aanspraak gemaakt op de wortelreserves. Ook via beweiding kan invloed worden uitgeoefend op het wortelstelsel van grasland. Uit een onderzoek is gebleken dat standweiden zorgt voor een hogere wortelmassa dan omweiden. Tijdens standweiden is de bladoppervlakte van het gras constanter en wordt het gras gestimuleerd om meer spruiten te vormen. Hierdoor verloopt de fotosynthese optimaal en wordt er minder aanspraak gemaakt op de wortelreserves. Standweiden is echter niet altijd het ideale systeem omdat er bij omweiden vaak hogere grasopbrengsten kunnen worden behaald. Omdat droogte een negatieve invloed heeft op de wortelgroei is het gunstig om tijdens droge perioden te beregenen (afbeelding 4). Het advies is om niet al te vaak te beregenen maar om langer te beregenen per beregeningsbeurt. Hierdoor worden ook de diepere lagen van de bodem bevochtigd, dit heeft een positief effect op de groei van de dieper gelegen wortels.



Afbeelding 3 - Rietzwenkgras heeft ook veel wortels in diepere grondlagen.

#### Leveranciers en veredelaars

Voor veredelaars en graszaadleveranciers is er ook een rol weggelegd. Bij het tonen van de eigenschappen van de verschillende grasmengsels en –rassen wordt door de leveranciers al aandacht besteed aan de beworteling doormiddel van het kenmerk droogtetolerantie. De droogtetolerantie is sterk afhankelijk van de diepte van de beworteling. Toch ligt de nadruk op dit moment vooral op de belangrijke eigenschappen die zichtbaar zijn boven de bodem of zichtbaar zijn na het inkuilen, zoals de drogestof opbrengst, voederwaarde en de smaak. In de toekomst is het ook belangrijk om de eigenschappen die onder de bodem een belangrijke rol spelen extra en meer concreet te belichten. Denk hierbij aan de wortelgroei, gemiddelde bewortelingsdiepte en de wortelmassa. Wellicht is dit een aanleiding voor extra onderzoek naar de bewortelingeigenschappen van de verschillende grasmengsels en –rassen. Want in dit artikel is duidelijk geworden dat deze eigenschappen een belangrijke factor zijn voor de uiteindelijke grasopbrengst.

#### Conclusie

Door het strengere mestbeleid wordt het steeds belangrijker om als melkveehouder efficiënter met nutriënten om te gaan. Ook zal er door een toename van de melkveestapel met minder land meer ruwvoer moeten worden geproduceerd. Het blijkt dat een goede beworteling van grasland kan bijdragen aan een opbrengstverhoging van grasland. Uit een potproef is gebleken dat grasland met een



Afbeelding 4 - Langer per beregeningsbeurt beregenen heeft een positief effect op de ontwikkeling van de dieper gelegen wortels.

bewortelingsdiepte van 50 cm twee keer zo veel opbrengst geeft als grasland met een bewortelingsdiepte van 10 cm. Een goede beworteling zorgt daarnaast voor een droogteresistenter gewas, een betere nutriëntenbenutting en –voorziening, een verbetering van de bodemstructuur en voor een verlaging van de onkruiddruk. Vanuit milieuoogpunt is een diepe en intensieve beworteling gunstig omdat als gevolg van een betere nutriëntenbenutting er minder nutriënten uitspoelen naar het grondwater. De meeste melkveehouders besteden echter nog onvoldoende aandacht aan de beworteling van hun grasland. Een goed wortelstelsel kan gerealiseerd worden door te zorgen voor een goede ontwatering, het samenstellen van een geschikt grasmengsel, juist te bemesten, minder frequent te maaien en door langer per beregeningsbeurt te beregenen. Deze maatregelen hoeven niet veel te kosten en zijn al vanaf het komende groeiseizoen toe te passen. Een rol van leveranciers en veredelaars is om in de toekomst de bewortelingeigenschappen van grasmengsels en –rassen extra en meer concreet te belichten. Hiervoor is wellicht aanvullend onderzoek nodig.

*Koen van Helvoort*