



FOTO: LUC VAN DIJCK

Een bodemprofielput laat duidelijk zien hoe de planten de gangen van regenwormen gebruiken als wortelgangen, waardoor de wortels tot diep in de grond kunnen doordringen.

## Beworteling, bodemleven en bodem

Landbouwers zijn in staat topopbrengsten te behalen met een minimale bemesting. Een beter bodemleven geeft een betere benutting van de natuurlijke rijkdom van bodem en mest. Op een vergadering van PRP Technologies werden een paar thema's besproken die betrekking hebben op hoe de bodem functioneert. – LUC VAN DIJCK –

Alex De Vlieghe van ILVO-Plant gaf een overzicht van de eiwitproductie van enkele eiwitbronnen als erwten, veldbonen en lupinen (tabel 1) in vergelijking met de eiwitproductie van grasland, kuilmaïs, voederbieten of Italiaans raaigras (tabel 2).

De eiwitteelten, zoals gedorstte erwten en veldbonen, blinken uit in eiwitgehalte maar de opbrengst per hectare is duidelijk lager en wisselvalliger door de lagere en onzekere hectareopbrengst van deze teelten. Voederbieten combineren een hoog eiwitgehalte op de droge stof met een zeer hoge en stabiele opbrengst per hectare, maar het lage drogestofgehalte en de hoge suikerinhoud beperken het aandeel in het rantsoen. "Het is duidelijk dat de eiwitvoorziening voor het melkvee vooral van (vers) weidegras moet komen", zegt onderzoeker De Vlieghe. "Grasland

is een grote eiwitleverancier als het voldoende stikstof (N) beschikbaar heeft om te groeien. N komt ter beschikking via N-mineralisatie van de organische stof in de bodem, organische en anorganische bemesting, depositie en N-fixatie uit de lucht door vlinderbloemigen in het grasbestand. Tabel 3 toont de eiwitproductie van enkele grassoorten bij zeer hoge en bij lage N-bemesting (Baert *et al.*, 1999). De N-voorziening is bepalend voor grasgroei en eiwitproductie. Het lage N-niveau is vergelijkbaar met wat nu op grasland mag worden toegepast aan werkzame N. Wij stellen vast dat, in vergelijking met vroeger (de zeer hoge bemesting in de jaren 90), het eiwitgehalte met 10% en de eiwitproductie per ha met 25% is gedaald.

Timothee (bij relatief lage N-input) en rietzwengras gaan efficiënter om met N,

wat wil zeggen dat deze soorten meer droge stof produceren per kg toegediende N. Zo brengt rietzwengras, onder maaivoorwaarden, 10 tot 20% meer droge stof en eiwit op dan Engels raaigras. Maar Engels raaigras heeft dan weer andere troeven, zoals smakelijkheid en verteerbaarheid. Het kan zich zo moeiteloos handhaven als de belangrijkste grassoort in ons land.

De huidige grassenveredeling legt nog steeds sterk de nadruk op productiviteit, ziekteresistentie en persistentie, maar ook parameters voor voederwaarde hebben veel aandacht en krijgen in de toekomst misschien ook hun plaats in de rassenbeoordeling. Gebruik van Engels raaigras en een goed graslandbeheer zijn essentieel bij het telen van gras met een goede voederwaarde, zowel bij begrazing als bij de voederwinning voor het winterrantsoen. "De grassen van morgen zullen het met een relatief lage N-bemesting moeten doen", aldus Alex De Vlieghe. "In deze context is de combinatie van gras met N-fixerende plantensoorten zoals klaver een logische stap. Rode klaver en gras doen het zeer goed in percelen voor uitsluitend maaien. Voor gemengd gebruik grazen en maaien zijn gras en witte klaver ideaal. Bij gebruik van gras-klaver wordt zowel een verhoging van het eiwitgehalte als van de eiwitopbrengst per hectare bekomen. Het klaveraandeel in het bestand is echter zeer moeilijk bij te sturen tijdens het groeiseizoen en over de

jaren heen. Dit maakt het niet makkelijk om hoogproductieve koeien optimaal te voederen tijdens het weideseizoen. Het maken van lasagnekuilen (verschillende sneden boven elkaar) lijkt de enige oplossing om met deze wisselende gewassenstelling om te gaan. Gras op zich is beter te beheren als men de N-bemesting naar wens mag invullen, maar dit is verleden tijd.

### Optimaal klaveraandeel

De groeicurves van gras en witte klaver zijn verschillend en het klaveraandeel varieert sterk van seizoen tot seizoen. Het klaveraandeel is laag in het begin van het seizoen en piekt in de zomer. Voor drogestofopbrengst ligt het optimum bij 50% klaveraandeel. Bij hogere klaveraandelen nemen eiwit- en drogestofopbrengst weer af. Er is dan niet genoeg gras aanwezig om de gebonden stikstof die door klaver wordt geleverd te benutten. Met de toename van het klaveraandeel van 0 tot 60% nemen ook de voederwaarde, de opname en dus de dierproductie toe. Trommelzucht is een niet te verwaarlozen risico bij een te snelle en grote klaverinname. Alle elementen in acht genomen, ligt het optimale klaveraandeel tussen 30 en 50%.

### Cyclus beworteling-bodemleven-bodem

Plantenwortels hebben een belangrijke invloed voor de bodemvorming. Dat is ook zo in grasland. Een goede uitbating van grasland kan pas starten al er ook aandacht gaat naar de toestand en de werking van de bodem. Een graszode met een goed wortelstelsel zal de bodem verbeteren: beworteling, bodemleven en bodem vormen een cyclus. Wordt de beworteling gestimuleerd, dan heeft dit een positief effect op het bodemleven en op de bodem. Hierdoor kan de plant beter groeien en het wortelstelsel zich beter ontwikkelen. Dit heeft weer een positief effect op het bodemleven en de bodem.

De gangen van regenwormen zijn een goed voorbeeld van deze wisselwerking tussen bodemleven en beworteling. De verticale gangen van regenwormen worden door de planten gebruikt als wortelgangen. Daardoor kunnen de wortels heel diep in de grond doordringen.

### Bodemverbeteraar

Geert Van Parijs van PRP Technologies stelde de werking van PRP Sol voor. PRP Sol stimuleert de werking van de levende componenten in de grond en verbetert de

functies van de bodem. “We zien dat PRP Sol de ingrediënten levert die noodzakelijk zijn voor de activering van het bodemleven en voor de werking van micro- en macro-organismen”, zegt Geert Van Parijs. “Een verbeterd bodemleven zorgt voor een vermindering van de bodemverdichting en verbetert de structuur van de bodem. Dit komt ook de biologische kwaliteit ten goede: een grotere aanwezigheid van fauna en een intensievere activiteit van regenwormen. Deze fauna beïnvloedt rechtstreeks de omzetting van het organisch materiaal en de vermenging ervan in de bodem. Het gehalte aan organische stof en de kwaliteit ervan nemen toe. De porositeit en de verluchting van de bodem nemen toe: een verbeterde doorlaatbaarheid levert een bijdrage aan een verminderde erosiegevoeligheid en het behoud van de vruchtbare bodem. De aanwezigheid van zuurstof is essentieel, niet alleen voor de omzetting van organisch materiaal naar humus, maar ook voor alle aërobe stofwisselingen en voor de ontwikkeling van het wortelstelsel. De beworteling en de diepte ervan nemen toe. Doordat het netwerk van haarwortels zich uitbreidt, kunnen de gewassen beter op zoek naar organische grondstoffen, mineralen en water. De biologische activiteit buffert de zuur-basebalans van voornamelijk zure bodems, waardoor deze evolueren in de richting van een neutrale zuurtegraad. Immers, organisch materiaal dat probeert te verteren in zuurstofloze omstandigheden, zorgt voor de verzuring van de bodem.”

De microflora van de bodem reageert op de omgevingsomstandigheden temperatuur en vochtigheid. Deze activiteit wordt gestimuleerd vanaf het einde van de winter tot aan de herfst. In deze periode kan je PRP Sol toedienen. De goede eigenschappen van PRP Sol zien we ook in grasland. De microbiële biomassa neemt toe. De humusvorming vanuit de organische mest wordt gestimuleerd. De beworteling is intenser, waardoor het gras beter bestand is tegen droogte. Overigens neemt ook de smakelijkheid toe.

PRP Technologies adviseert een dosis tussen 150 en 400 kg per hectare per jaar in functie van de teelt en de bodemvruchtbaarheid. PRP Sol is samengesteld uit een drager van calcium- en magnesiumcarbonaat en uit de mineralen die eigen zijn aan de PRP-technologie. Het product wordt geleverd in granulaatvorm. PRP Technologies heeft nog 2 andere interessante producten in het gamma. PRP EBV is een minerale oplossing met stimulerende eigenschappen voor het gewas; het wordt eenvoudig over de planten gespreid. PRP Fix is een mengsel van mineralen voor de behandeling van dierlijke mest. ■

Tabel 1 Eiwitproductie van granen en vlinderbloemigen, geoogst als korrel - ILVO 2009

	Erwten	Veldbonen	Lupinen	Wintertarwe
Korrelopbrengst kg/ha	4.250	4.000	2.500	8.500
VEM/kg product	1.020	1.011	1.141	1.021
DVE/kg product (g)	101	109	137	85
OEB/kg product (g)	66	137	161	-17
Ruw eiwit/kg product (g)	212	293	342	111
kVEM/ha	4.335	4.044	2.853	8.679
Kg DVE/ha	429	436	343	723
Kg OEB/ha	281	548	403	-145
Kg ruw eiwit/ha	901	1.172	855	944

Tabel 2 Opbrengst, energie- en eiwitinhoud van ruwvoedergewassen en weidegras - ILVO 2009

	Per kg DS				Netto opbrengst/ha	
	VEM	DVE	OEB	DVE/VEM	kg DS	kVEM
Kuilmaïs	925	53	-22	5,7	13.875	12.834
Voederbieten	1.055	75	-35	7,1	16.150	17.038
Italiaans raaigras	820	57	65	7,0	11.375	9.328
<b>Weidegras:</b>						
Eerste snede voordroog	875	65	63	7,4	3.000	2.625
Eerste snede voordroog + begrazen (6 jaar)	930	78	58	8,4	11.500	10.695
Grazen (minder intensief 8 jaar)	950	83	19	8,7	10.500	9.975

Tabel 3 Eiwitproductie van grassen bij hoge en bij lage N-bemesting - ILVO 2009

N-niveau kg N/ha		RE%		RE (kg/ha)	
		N hoog	N laag	N hoog	N laag
450 - 300	Engels raaigras	15,2 - 15,6	12,6 - 13,3	2.335 - 2.700	1.700 - 1.800
	Timothee	15,5	13,3	2.625	1.970
410 - 250	Engels raaigras	15,4	1,9	2.110	1.175
	Italiaans raaigras	18,3	16,1	2.940	2.270
480 - 308	Engels raaigras	15,8	14,8	3.000	2.512
	Beemdlanbloem	16,1	14,9	2.900	2.343
<b>Gemiddelde</b>		<b>16,1</b>	<b>14,2</b>	<b>2.682</b>	<b>2.000</b>
% verschil tussen N hoog en N laag			-10%		-25%