

Ruwvoer produceren in een veranderend klimaat

Regenwormen ter hulp bij te weinig én te veel neerslag

Auteur: Jan Valckx, W. Govaerts & Co, janwimgovaertsenco.be

De klimaatverandering confronteert ons aan de ene kant met langere en frequentere droogteperiodes en hittegolven. Anderzijds mogen we ook frequentere periodes van extremere neerslag verwachten. Regenwormen, gekend als uitstekende bodemingenieurs, kunnen ons helpen de negatieve effecten te verzachten door hun invloed op de waterhuishouding van de bodem.

Wat doen regenwormen op je bedrijf?

Het zijn niet de kabouters, maar wel een heel leger 'zwartwerkers' die bergen werk voor je bedrijf verzellen. Regenwormen zijn belangrijk voor de afbraak van organische stof, het beschikbaar maken van nutriënten,

behoud van bodemstructuur, menging van bodemdeeltjes, waterberging, beworteling en uiteindelijk voor gewasopbrengst. Ook zijn wormen voedsel voor andere dieren (bv. weidevogels).

Hoeveel GVE onder de grond?

In bemeste, permanente weilanden op niet al te arme bodems (genoeg voedsel, weinig bodemverstoring) leven makkelijk zo'n 1 à 1,5 ton regenwormen per hectare. Dat betekent dus minstens evenveel kilo's regenwormen onder de grond als er bovengronds kilo's koeien grazen (2 GVE/ha). In het zog van deze regenwormen ontstaan ideale leefomstandigheden

voor tal van andere bodemorganismen. Hierdoor benadert de totale biomassa aan ondergronds leven op een hectare de 4 à 5 ton, of het equivalent van 7 tot 8 volwassen koeien. Tel je in een spadesteek (20 x 20 x 20 cm³) in je weiland tussen de 10 en 20 wormen, dan heb je een prima regenwormpopulatie.

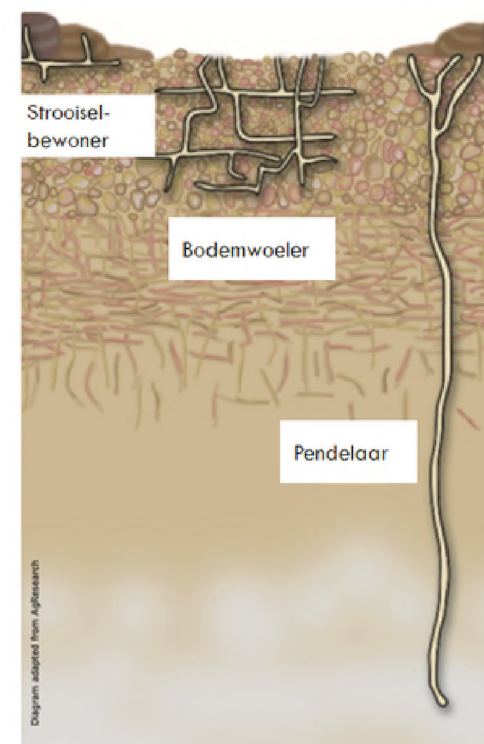


Zeg niet zomaar worm tegen een worm

In Vlaanderen leven zo'n 20 verschillende soorten regenwormen in alle maten en vormen. We kunnen ze onderverdelen in 3 grote groepen: de strooiselbewoners, de bodemwoelers en de pendelaars (zie tekening en tabel rechts).

Pendelaar is onmisbaar

Pendelaars graven verticale gangen tot 3 meter diepte met verstevigde wanden en diameters tot 12 mm. Deze snelwegen van watertransport verveelvoudigen de waterinfiltratie bij hevige neerslag. Wortels gebruiken de gangen om tot diepere lagen te komen. Hierdoor kunnen het beschikbare water en de nutriënten beter benut worden. Geen enkel ander bodemorganisme of vorm van mechanische bodembewerking kan de unieke pendelaars op dat vlak overtroeven.



Kenmerk	Strooiselbewoners	Bodemwoelers	Pendelaars
Grootte	Klein (50-100 mg)	Tussenmaat	Groot (1-10 g)
Diepte	0-20 cm	5-40 cm	0-300 cm
Kleur	Bruin-donkerrood	Bleek (beige, roze, grijs of groen)	Donkere schutkleur aan rugzijde
Leefomgeving	Strooisellaag	Tijdelijke, horizontale gangen, ondiep	Permanente, verticale gangen, diep
Voedsel	Vers organisch materiaal aan het bodemoppervlak (mest, gewasresten)	Ouder organisch materiaal in de bodem (humus)	Vers organisch materiaal aan het bodemoppervlak (vnl. gewasresten) gemengd met bodemdeeltjes
Belangrijkste functie	Vertering organisch materiaal	Structuur en porositeit	Vertering organisch materiaal, water- en luchthuishouding
Voorbeeld	<i>Eisenia fetida</i>	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	<i>Lumbricus terrestris</i>



Regenwormen verbeteren... waterhuishouding

Verbeteren waterinfiltratie en verminderen oppervlakteafspoeling (erosie)
De met wormslijm gestabiliseerde verticale gangen van pendelaars zijn bij hoosbuien in staat veel water te slikken en ter plekke te laten infiltreren. Dat vult de watervoorraad aan. Ook de oppervlakkige afspoeling van overtollig water, met daarin opgeloste nutriënten en bodemdeeltjes (erosie), daalt enorm door de activiteiten van pendelaars.

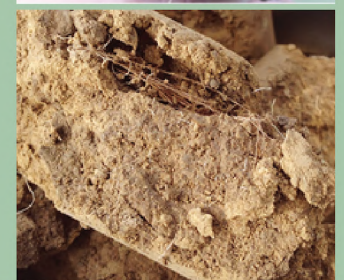
Verbeteren bodemstructuur en sponswerking
Bodemwoelende wormen eten zich een weg door de bodem. Daarbij creëren ze een mix van stabiele bodempartikels met daartussen holtes van variërende grootte. Die holtes houden water vast en laten het weer los afhankelijk van de vochttoestand van de bodem, net zoals een spons. Dit zorgt ervoor dat planten over een brede range van vochttoestand van de bodem toch aan voldoende water geraken.

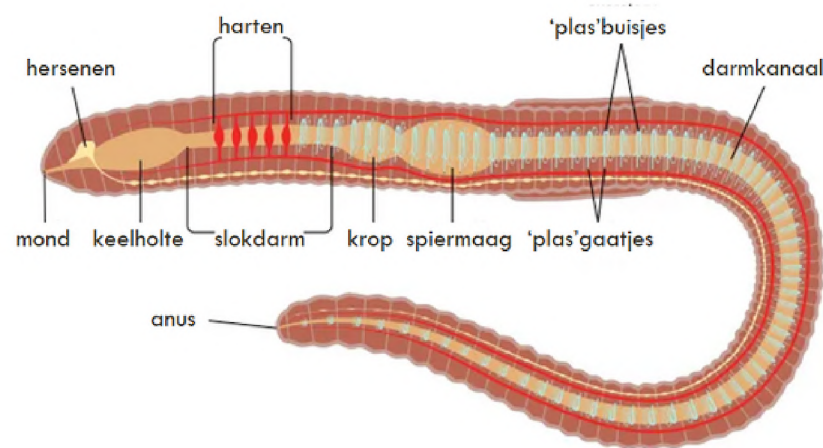


... en doorwortelbaarheid

Het zijn vooral de bodemwoelende soorten die zorgen voor een luchtiger en daardoor beter bewortelbaar bodemvolume in de bouwvoor. Daarbovenop worden meer dan 90% van wormgangen door wortels gekoloniseerd. Wortels kunnen op die manier zonder weerstand doordringen in diepere bodemlagen. Daar vinden ze voedingsrijke regenwormuitwerpselen en gangwanden, water en lucht.

Naarmate je dieper in het bodemprofiel afdaalt, vind je wortels nog uitsluitend in wormgangen. Door hun grote spierkracht zijn pendelaars in staat verdichte lagen zoals een ploegzool of ondiepe kleilaag te doorboren. Plantenwortels duiken maar al te graag mee de diepte in, op zoek naar extra waterreserves. Dit kan het verschil betekenen tussen groeistilstand/afsterven of blijven produceren in lijden van droogte.





Spijvertering regenworm = kip + koe

Simpel voorgesteld is een regenworm één lang uitgerekt verteringskanaal met een mond en een anus. Een vorm van mobiele darmen van de bodem dus. Bij pendelaars begint de vertering al buiten het lichaam: micro-organismen breken in de gang getrokken organisch materiaal al gedeeltelijk af (= externe pens).

Van voor tot achter observeren we:

- Mondflap: tast-, reuk- en grijporgaan (cfr. tong van koe)
- Mondholte: zonder tanden (cfr. kip)
- Keelholte: gespierd, met speekselklieren (amylase) om voedseltransport te vergemakkelijken en zetmeel voor te verteren
- Slokdarm: met kalkklieren die verteringskanaal een neutrale pH geven (cfr. dunne darm kip en pens koe)
- Krop: tijdelijke opslag en voorweken voedsel (cfr. kip)
- Spiermaag: gespierd met harde wand om voedsel te vermalen met behulp van minerale deeltjes (cfr. kip)

- Verteringsdarm: grootste gedeelte van het verteringstelsel (neutrale pH)
 - Voorste gedeelte: zowel enzymatische vertering (cfr. dunne darm kip) als mbv fermentatie door micro-organismen (cfr. pensflora koe); eigen afbraakenzymen en door micro-organismen geproduceerde enzymen (protease, cellulase, fosfatase, chitinase,...)
 - Achterste gedeelte: opname nutriënten doorheen darmwand
 - Verspreid over het lichaam: openingen in de huid (nefridia) langs waar regenwormen N-afbraakproducten (ammoniak, ureum, urinezuur) naar buiten loodsen
- Anus: uitscheiding van een intiem mengsel van bodemdeeltjes, onverteerde plantenresten en micro-organismen (klei-humuscomplex)

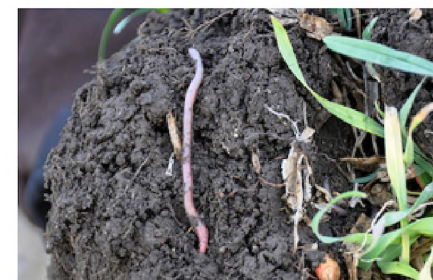
Nood aan divers menu

Net als koeien hebben regenwormen nood aan water, voedsel, zuurstof en huisvesting. Net zoals bij koeien zijn de kwantiteit, kwaliteit (energie en eiwit) en de stabiliteit van het aanbod van de voeding van belang voor regenwormen:

- een gediversifieerde teeltrotatie met een goede mix van gewassen, groenbemesters en mest
- continu bodembedekking door groenbemesters en gewasresten, zeker in de winter
- bodemrust in de teeltrotatie door meerjarige grasklaver met diepwortelende soorten

Is alle mest goed?

Indien verdund en in gematigde hoeveelheden (max. 25 m³/ha) op het juiste tijdstip toegepast kan drijfmest goed uitpakken voor regenwormen. Het is namelijk een bron van stikstof die regenwormen stimuleert om koolstofrijk organisch materiaal te verteren. Maar hoe agressiever het karakter van de mest (anaëroob, hoog gehalte aan ammonium, sulfaten en fenolen) en hoe invasiever de techniek van toedienen (zodebemesting, injectoren, tanden...), hoe minder gunstig voor regenwormen. Strooiselbewoners hebben hier in vergelijking met pendelaars en bodemwoelers het meeste last van, zeker bij zodebemesting. Zij hebben meer baat bij bovengronds uitrijden. Stalmest is voor alle soorten regenwormen positief, zeker strooiselbewoners en pendelaars. Mest die nog moet ontbinden, is gunstiger dan rijpe compost.



Invloed van beheermaatregelen

	Strooiselbewoners	Bodemwoelers	Pendelaars
pH			
Verhogen/bekalken	+	+	+
Verlagen/verzurende (kunst)meststoffen*	-	-	-
Bemesting			
Drijfmest	-/0	+	0/+
Stalmest	++	+	++
Bodembewerking			
Drijfmest - zodesnijder	-	0	0
Frezen	-	0/-	0/-
Ploegen	-	0	--
NKG/directzaai	++	+	++
Teelt			
Akker	--	+	-
Tijdelijk grasland	+	+	+
Permanent grasland	++	+	++
Grasklaver (vs. gras)	0	++	0
Beweidning			
Compactie door betreding/vertrapping	-	-	0
Mestflatten	++	+	++

Vermijd intensieve bodembewerking

Het gebruik van invasieve, snelroterende werktuigen (bv. frees) moet zo veel mogelijk vermeden worden. Ook ploegen is meestal geen goed idee voor regenwormen, zeker niet voor de pendelaars met hun permanente verticale gangen. Dit type van werktuigen niet gebruiken in periodes van hoge regenwormactiviteit (maart-april, en september-oktober), of net wel in tijden van verlaagde regenwormactiviteit (droogte, koude) kan – als het past in de veldwerkzaamheden – al veel soelaas brengen.

Ondiep ploegen en on-landploegen kan eventueel het standaard ploegen vervangen. Overstappen naar niet-kerende bodembewerking bevordert pendelaars enorm.



Wist je dat...

... als je een regenworm in twee stukken snijdt, dit geen twee nieuwe wormen oplevert? In het beste geval overleeft het verminkte kopgedeelte, maar meestal niet. Het staartstuk sterft onvermijdelijk af.

... regenwormen de stikstoffixerende rhizobiumbacteriën doorheen de bodem transporteren? Zonder 'taxi regenworm' dus veel minder stikstofvastlegging door vlinderbloemigen.

