

»Det er tvivlsomt, om der findes noget andet dyr, der har spillet så vigtig en rolle i verdenshistorien som disse simple dyr«

Charles Darwin, *The Formation of Vegetable Mould through the Action of Worms*, 1881

Regnormen

– den frugtbare jords helt

TEKST: HERVÉ LOGNONNÉ

FOTO: VER DE TERRE-PRODUCTION

For ca. 10 år siden fik jeg foræret en lille skovfuld regnorme fra kommunens genbrugsplads med beskeden om, at det var kompostorme, som ville omsætte mit haveaffald. Disse regnorme var forskellige fra dem, jeg kendte fra haven. De var langt mindre, mere røde, de klumpede sig sammen, og de havde ikke travlt med at forsvinde ned i jorden. De blev starten på min rejse ind i regnormenes verden – en verden som, set i et jordfrugtbarhedsperspektiv, bød på den ene aha-oplevelse efter den anden.

FLERE KATEGORIER AF REGNORME

De regnorme, som findes vildt i Danmark, tilhører familien Lumbricidae. De opdeles i tre økofysiologiske kategorier: de overfladelevende (epigæiske arter) som eksempelvis kompostormen (brandorm), de jordlevende (endogæiske arter), som vi sjældent ser, fordi de forbliver under jorden, og de dybt gravende (anektiske arter), dem vi kender bedst som lange eller store regnorme, der kommer op om natten og spiser. Denne artikel handler primært om stor regnorm (*Lumbricus terrestris*), som er dybt gravende, og om lang regnorm (*Aporrectodea longa*), som er både dybt gravende og jordlevende, og om deres betydning for jordens frugtbarhed.

REGNORME OG JORDFRUGTBARHEDEN

Det, som gør regnorme så afgørende for jordfrugtbarheden, er følgende tre forhold: De laver gange, de producerer slim, og de spiser nærmest hele tiden.

Gangene

De store regnorme bygger stabile, lodrette gange. Gangenes vægge er belagt med regnormenes eget slim og ekskrementer og indeholder mikroorganismer og mineraler. Det tilsammen giver gangene en styrke og stabilitet, som gør jorden langt bedre til at modstå tryk og bevare sin porøsitet.

I en jord uden porøsitet vil vandet fortrænge luften, og omsætningsprocessen vil ændre karakter fra aerob (med ilt) til anaerob (uden ilt). Langt de fleste af vores kulturplanter trives dårligt i et anaerobt miljø i længere tid. Manglende porøsitet i jorden betyder også en større risiko for, at jorden eroderes. Erosion vil sige, at noget af den dyrkbare jord skylles væk, og at det vand, som skulle blive til fremtidens grundvandsreserver, ender i kloakken.

Regnormenes gange er noget af det bedste en plantes rødder kan ønske sig. I de færdige gange, er det nemmere for rødderne at vokse sig store og nå dybere. At gangene er belagt med regnormeslim (næring), gør dem ekstra attraktive. Regnormene er også gode til at blande jord, og det forynger jorden. Deres dybe gange medfører, at mineraler fra råjorden hentes op til de øverste jordlag og øger jordens mineralindhold.

Slimen

Regnorme ånder gennem huden, og de bevæger sig ved at spænde og afspænde deres ringmuskler. Begge aktiviteter er afhængig af en vis fugtighed i omgivelserne og af regnormenes evne til at beskytte sig mod udtørring ved at producere slim. Slimen beskytter også mod skarpe sandkorn og gør det nemmere for dem at bevæge sig ind i gangene.

I forhold til jordfrugtbarheden spiller slimen en anden vigtig rolle udover at styrke og stabilisere gangene. Halvdelen af regnormens samlede kvælstofproduktion per dag udskilles via slimen, der gør gangene attraktive for planterødder og mikroorganismer.

Regnormenes madvaner

Regnorme lever af mere eller mindre nedbrudt organisk materiale, af levende organismer såsom alger, svampe, mikroorganismer og af deres egne ekskrementer. De kan lide et tykt jorddække af blandet organisk materiale. Et tykt lag betyder mad



Planterødder som har nydt godt af regnormens gang og dens indhold af næring.



Kompostorme søger ikke ned i jorden, når der bliver for koldt. De klumper sig sammen og venter på varmere tider. Kompostorm kaldes også brandorm.

FOTO: HERVÉ LOGNONNÉ

Kategorier af regnorme

Kategori	Overfladelevende	Jordlevende	Dybt gravende
Farve	Rød-rødbrun	Lys, pigmentløs	Rødbrun, hovedet mørkere
Størrelse	Små. 2-6 cm	Op til 18 cm	Op til 25 cm
Levested	I overfladen, i løvlag og i kompost. Findes sjældent i landbrugs- og havejord pga. manglende løvlag.	Øverste jordlag (5-40 cm). Overvejende vandrette ustabile gange.	I alle jordlag. Lodrette, stabile gange (helt ned til 3-4 meters dybde). Både skov-, landbrugs- og havejord.
Forplantning	100 kokoner pr. år	8-12 kokoner pr. år	8-12 kokoner pr. år
Levetid	1-2 år	3-5 år	4-8 år



Slimspor i regnormegang. Slimens vigtigste egenskab er dens høje viskositet. Slimens viskositet kræver proteiner, som består af kvælstof. Det giver næring til planterne og mikrolivet.

og beskyttelse. De er også udsatte dyr, som spiser det, som er tættest på deres gang. Hvis der er forskelligt at vælge imellem, er de kræsne og vælger gerne det med højest indhold af kulhydrat og proteiner, for eksempel dyregødning.

Op til 50 % af regnormens kost består af dens egne ekskrementer. Dette har stor betydning for jordfrugtbarheden. Den jord, som går igennem regnormene, beriges igen og igen med ekskrementer, både deres egne og mikroorganismernes. Ekskrementer er omsat kulstof (C) og kvælstof (N) – to meget vigtige stoffer for en god jordstruktur og et rigt mikroliv. Når ekskrementerne omsættes igen og igen, forbedres kvaliteten af C og N, hvoraf noget omdannes til stabilt humus (yderst vigtigt for en god jordstruktur) og til urinsyre (koncentreret kvælstofgødning) – alt sammen til stor glæde for planterne.

At regnorme spiser nærmest hele tiden, er ingen overdrivelse. De lange og store regnorme fortærer 20-30 % af deres egen vægt i organisk materiale per dag. Det kræver store mængder organisk materiale til rådighed. Deres afføring inklusive jord svarer til 1,5 gang deres egen vægt per dag. Det betyder, at en betydelig andel jord flyttes rundt igen og igen, iltet og beriges. Det giver et væsentligt bidrag til en øget jordporøsitet.

På en gennemsnitlig kløvermark domineret af de store, lange regnorme (250 g regnorme/m²) er der målt, at omtrent 240 tons jord passerer igennem regnormenes tarmsystem per hektar per år. Det svarer til 24 kg per m² per år. Et kolossalt tal i betragtning af en gennemsnitlig regnorms størrelse på blot tre gram.

HVORNÅR ER REGNORME AKTIVE?

Regnormenes aktive periode er fra tidlig forår til tidlig sommer (april-juni) og fra sen sommer til tidlig vinter (august-december). Der er fire faktorer, som afgør, hvornår regnormene er aktive: jordfugtigheden, jordtemperaturen, mængden af mad og dagslængden. Bliver de fysiske forhold for utålelige (temperatur,



En regnormemødding tæt ved indgangen til dens gang. Bemærk ekskrementerne/jorden, der ligger som en minikokasse og vidner om regnormens aktivitet.

fugtighed og mangel på mad), går de i hvile. I sommerperioden med de korte nætter går de i en årstidsbettinget dvale. Men der er uenighed blandt forskere omkring, hvilke arter går i dvale, hvornår og hvor længe. At være opmærksom på forholdene og handle derefter kan betyde en forlængelse af ormenes aktive periode.

Jordfugtigheden

Regnormene ånder gennem huden, derfor er fugtighed eller mangel på samme afgørende for deres overlevelse. Fugtighed er også afgørende for, om deres sanseorganer kan opfatte fødens smagsstoffer. Bliver fugtighedsprocenten for lav, graver de sig ned. Måske går de i hvile og dukker først op igen, når fugtighedsforholdene er passende.

Efter en tørkeperiode, som den vi havde i 2018, vil de første regnskyl ikke få regnormene til at dukke op igen. Det vil først ske, når jorden igen er gennemvædet ned til regnormenes opholdsted. Det vil kræve tid og betyde, at vi ikke vil nyde godt af regnormenes arbejde så længe. I tørketider kan regnormene finde på at lukke deres gange med jord for bedre at kunne holde på fugten.

Temperaturen

Den ideelle temperatur for regnormene er 12° C. De kan dog tåle temperaturer fra 5 til 25° C. En ubeskyttet jord kan let blive 25° C om sommeren. Bliver temperaturen for høj, vil regnormene flygte nedad og forblive der. Bliver temperaturen for lav, vil de anvende den samme strategi eller gå i hvile og vente på bedre tider.

Dagslængden

Det er primært stor regnorm, der er følsom over for mængden af dagslys. Den kommer op til overfladen om natten for at spise. I midsommeren er nætterne meget korte og dermed også tiden,



Regnorm i dvale. Den har snoet sig sammen for at spare på energien og undgå udtørring.

hvor regnormen kan spise. Et tykt jorddække vil forlænge mørket og give den større mulighed for at omsætte organisk materiale. Det kan afholde den fra i gå i dvale.

Rigeligt med mad

I en økologisk dyrket mark på Foulum Forsøgsstation har man over en tiårig periode set en vækst i regnormebestanden fra ca. 50 til ca. 700 individer pr. m². Det er en imponerende vækst, som kun kan lade sig gøre, hvis der er mad nok til både regnormene og mikro- og makrolivet.

En regel, jeg selv anvender, er, at jeg højst må høste op til 40 % af den samlede planteproduktion (rødder, blade og frugt). Alt udover de 40 % skal erstattes af for-, efterafgrøder, gødning og/eller kompost. På den måde vedligeholder jeg min jord og et rigt regnormeliv.

I takt med at jordfrugtbarheden stiger (flere regnorme), vil høsten på min jord – eller en anden jord med stor regnormeaktivitet – være større (antal kg) end på en jord med færre regnorme til trods for, at jeg kun høster 40 %.

REGNORME OG JORDBEHANDLING

På landbrugsmarker har forsøg vist, at udbyttet generelt øges med 25 % på marker med mange regnorme i sammenligning med kontrolmarker, hvor regnormene er blevet fjernet. Men antallet af regnorme hænger nøje sammen med en nænsom jordbehandling.

Et kendetegn for en grønsagsproduktion, professionel eller i køkkenhaven, er mangel på ro. Her plantes og høstes flere gange i løbet af en sæson. Regnorme har brug for ro, så deres hjem ikke ødelægges igen og igen. Stor regnorm og lang regnorm, som er de

Mere information

Caspar Andersen *Regnorme* (Natur og Museum 4/1997)

Niels Damsgaard Hansen og Paul Henning Krogh *Stål er den største trussel* (FRDK nyt, juli 2014)

Paul Henning Krogh og Peter Jørgensen *Regnormenes betydning for jordens egenskaber* (Agrologisk, februar 2016)

Clive A. Edwards og P. J. Bohlen *Biology and Ecology of Earthworms* (Chapman & Hall, 1996)

Martha Weis Clausen *Regnorme* (Dansk Naturhistorisk Forening, 1993)

Marcel B. Bouché *De vers de terre et des hommes* (Actes Sud, 2014)

Paul Henning Krogh forsker i jordbundsdyr ved AAU (har bidraget som konsulent på artiklen)

vigtigste for jordfrugtbarheden, formerer sig noget langsommere end kompostormene. Så ønsker vi flere regnorme, må jorden behandles nænsomt med så lidt grave- eller hakkearbejde som muligt.

MANGE REGNORME I JORDEN?

Det kunne være fristende at tage en spade, grave et par huller og tælle antallet af regnorme i jorden.

Det vil med al sandsynlighed blive en stor skuffelse. Regnorme er meget sky væsner, som kan mærke os komme på lang afstand, og derfor skynder de sig ned i jorden. Regnormeforskere har været nødt til at opfinde smarte metoder til at registrere antallet af regnorme på udvalgte arealer. Det er en besværlig proces, som kun entusiastiske regnormeforskere giver sig i kast med.

Et sikkert tegn på, at ens jord indeholder mange regnorme, er tilstedeværelsen af solsorte. Solsorte elsker regnorme – så meget, så man kan bekymre sig, om bestanden overlever. Så vidt vi kan se, er vores bestand af hverken solsorte eller regnorme blevet mindre. Det må være et godt tegn! ☺



HERVÉ LOGNONNÉ er havenørd med særlig interesse for jordfrugtbarhed. Forfatter til hjemmesiderne havelab.dk og bio-indikatorplanter.dk, hvor han formidler forsøg og erfaringer med jordforbedring, ukrudtssamarbejde og planteekstrakter. Motto: Duft til din jord hver dag. Facebook: [havelab.dk](https://www.facebook.com/havelab.dk)