



Stor regnorm (*Lumbricus terrestris*) bliver let op til 20 til 25 cm. Der findes over 20 arter af regnorme i Danmark, som varierer meget i størrelsen. Det er kun stor regnorm, mørk regnorm og lang orm, der trækker blade ned i jorden til videre fortæring, hvor regnormene afgiver enzymer, der hjælper til med fordøjelsen.

Jordens arkitekt,



REGNORMEN

- gør hvad du kan for at få flere af dem

Iltning af jord, fremme af rodvækst, øget kulstofbinding, koncentration af plantenæringsstoffer, nedbrydning af dødt organisk stof, jordforyngelse, biologisk kontrol samt forbedring af jordstruktur, vandinfiltration og jordstabilitet er alt sammen gode toner for jordbruget. Vi skal værne og måske endda fremme regnormen, som er en af dem, der står bag. Flerårige afgrøder fremmer antallet af regnorme, mens jordbearbejdning og planteværnsmidler er de store syndere.

≡ LARS BO PEDERSEN

Flere producenter snakker i disse tider om, at fortidens kombination af "skrappe" planteværnsmidler og et ensidigt forbrug af mineralske gødninger uden mikronæringsstoffer i forbindelse med generation på generation af juletræer har gjort jorderne "trætte". Men måske drejer det sig også om, at vi har forringet levevilkårene for regnormene.

Regnormene hører til jordens nedbrydere, fordi de omsætter organisk materiale, som gør næringsstofferne let tilgængelige for planterne. Regnormene "vender" jorden, men de er også nyttige, fordi deres graveaktivitet forbedrer jordens struktur.

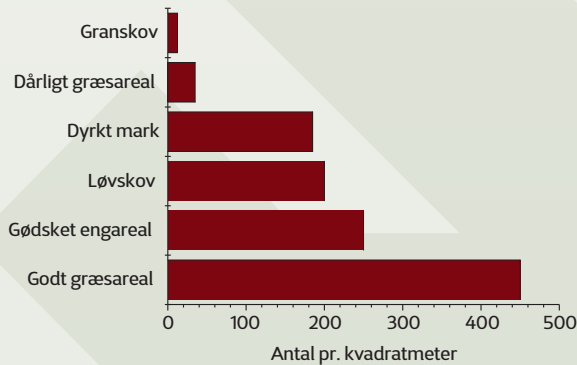
De større regnormearter graver dybe gange og er derfor særligt nyttige i jordbruget, hvor gangene benyttes af planterødder til at komme langt væk for at hente næring eller vand uden at skulle bruge energi på at bryde gennem jorden. Samtidig tilfører de større ormegange jorden mere ilt, hvorved omsætningen af det organiske materiale øges.

Myter om regnormen

Der findes mange myter om regnormen. En af dem er, at hvis den hakkes over i to, så er begge halvdele i stand til at leve videre. Det er ikke sandt. Kun den del, der indeholder bæltet (clitellum), kan leve videre, men ofte kun efter adskillige måneders restitution. En anden myte er, at regnormen drukner, hvis den bliver nede i jorden, når det regner. Det er heller ikke sandt.

HVOR MANGE REGNORME ER DER?

Du kan selv lave et overslag over, hvor mange regnorme du har i din jord. Tag et spadestik på omtrent 10 x 10 cm ned til 25 cm's dybde. Gentag det et par gange og tæl regnorme i spadesticket. 2 til 3 regnorme svarer til 100-200 orme pr. m². Du kan også i foråret eller efteråret tælle antallet af ormeekskremer på et areal på 50 x 50 cm. Mindre end 5 angiver lille regnormeaktivitet. 10 til 20 angiver en moderat aktivitet, mens mere end 20 viser, at der er stor aktivitet i din jord.



Regnorme er hermafroditter, og ved parring udveksles gensidigt sædceller. Hos stor regnorm foregår parringen over jorden. Hos kønsmodne dyr findes et opsvulmet parti på den forreste tredjedel af kroppen. Denne del kaldes bæltet (clitellum). Ved parringen anbringer regnormene bugen mod hinanden med hovedet i hver sin retning. Bæltet udskiller et slimet sekret, som danner et slimbælte, der omgiver dyrenes midterparti. I dette slimbælte glider sæden i et par runder hen til hver af dyrenes sædgemmer. Senere dannes æg-kokoner i bæltet og sæden fra sædgemmerne udgydes over æggene. Fra disse æg kryber ungerne færdigudviklede ud efter nogle uger.

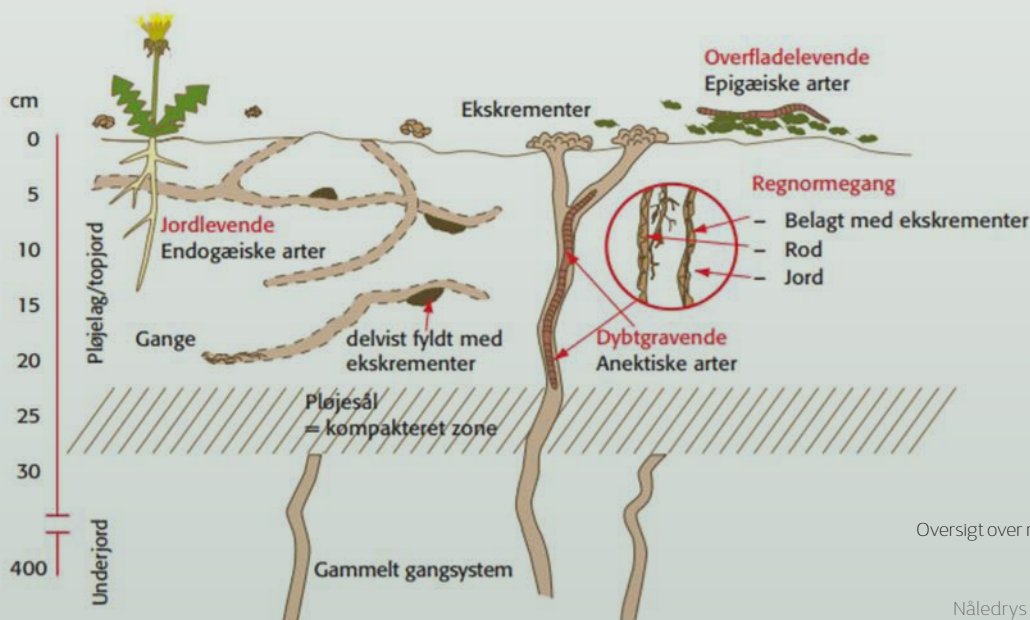
Når det regner søger den op til overfladen, hvor den lettere og hurtigt kan glide og dermed sprede sig til nye områder. Faktisk ånder regnormen gennem huden, men åndingen kan kun foregå, hvis huden er fugtig. Er der meget ilt i vandet, kan regnormen faktisk overleve i flere uger.

Frugtbar jord

Det er derimod sandt, at visse regnorme giver jorden en markant højere frugtbarhed gennem en hel række af processer. De forbedrer jordstrukturen og jordstabiliteten, øger vandinfiltrationen¹ og reducerer overfladeafstrømningen, nedbryder dødt organisk stof og giver øget rodvækst og næringsstoftilgængelighed.

Det er også en sandt, at kun få jordbrugere gør en aktiv indsats for regnormene. Tunge maskiner, intensiv dyrkning og brug af planteværnsmidler gør mange steder livet svært for regnormene.

¹ Infiltration er vands passage gennem jordlagene som følge af tyngdekraften.



Oversigt over regnormenes levesteder.

Regnormene er generelt undervurderede, fordi de på så mange måder bidrager til en sund og aktiv jord.

Forskellige levesteder

Regnorme deles op i tre kategorier alt efter deres levesteder:

- De overfladelevende arter, som lever i løvlaget oven på jorden, hvor de spiser af små plantedele. De findes i skove, på græsarealer og i kompost. De er derimod sjældne i jordbruket, fordi løvlaget mangler.
- De jordlevende arter, som lever i jorden, hvor de fortrinsvis laver vandrette gange i det øverste jordlag (5 - 40 cm) og lever af det organiske materiale, der findes mellem de mineralske partikler.
- De dybgravende arter laver lodrette gange, hvor de trækker store plantedele ned, som fortæres. I modsætning til de jordlevende arter laver de dybgravende arter stabile gange, som kan gå helt ned til 3 - 4 meters dybde.



Det er nok arten stor regnorm (*Lumbricus terrestris*), der gør sig bemærket, når vi tilfældigt får den gravet frem af mulden, eller vi møder den en regnevjrsaften henover fliserne. Stor regnorm kan nå en imponerende størrelse på over 20 cm. Det er dog intet i forhold til verdens længste regnorm; den australske Gippssland regnorm (*Megascolides australis*), der kan måle op til 3,5 meter!

De dybgravende arter, som stor regnorm, er vigtige i jordbruget. Omkring halvdelen af de lodrette gange er hydrologisk aktive. Gangene bruges i stort omfang af planterødder, når disse vokser ind i nye jordområder.

Regnormenes biologi

Regnorme foretrækker en mellemtung lerjord til lerblandet sandjord, og findes kun sjældent på deciderede sandjorde og svære lerjorde. Regnormene er hermafroditter. Det har den fordel, at der er dobbelt gevinst, når de endelig møder hinanden i jorden. Generelt vokser regnorme langsomt med én generation om året. Til gengæld lever de forholdsvis længe (2 - 8 år) og lægger 8 - 12 æg (kokoner) om året. Regnormene er mest aktive i det tidlige forår og efterår, når jorden hverken er for tør, varm eller kold, mens de om sommeren trækker sig ned i dybere jordlag og om vinteren helt ned til frostfri dybde.

Hvordan øges regnormepopulationen?

Opretholdelse af et moderat surt til neutralt Rt (5,5 - 6,5) er en forholdsvis simpel ting, som også gavner juletræerne, men ofte er man tvunget til at indgå et dyrkningskompromis for at fremme regnormebestanden til gavn for jordens frugtbarhed. Nedenfor er listet de væsentligste tiltag:

- Begræns eller undgå intensiv jordbearbejdning.
- Foretag så vidt muligt jordbearbejdning i tør eller kold jord, hvor regnormene er trukket langt ned i jorden.
- Begræns brugen af tunge køretøjer og antallet af overkørsler.
- Foretag kalkning på baggrund af jordprøver.
- Brug "milde" ukrudtsmidler.
- Accepter et større ukrudtstryk, der øger regnormens fødegrundlag.



Der findes 22 arter, som betragtes som danske regnorme. Hertil kommer nogle få arter, som der regnes for indslæbt. En regnorm kan blive flere år gammel, og måske er det den samme regnorm, du mødte, da du gravede have sidste år. ►

NYTTEN

Bioturbation

Bioturbation er dyr og planters opblanding af jorden. Regnormene "vender" jorden og indbygger organisk materiale i den. Samtidig bringer de også jord fra dybere jordlag op på overfladen ved at afsætte regnormeekskremer. Det betyder, at jorden får en bedre struktur, stabilitet og infiltrationsevne. Og det er ikke småting, der bliver arbejdet med. I en god græsmark konsumerer regnorme, hvad der svarer til den øverste centimeter jord på kun et år gennem en daglig ekskrementproduktion på 1 g jord pr. g regnorm, svarende til 10 kg ormegødning pr. kvadratmeter jord. Men så er der også op mod 2,5 tons regnorme biomasse pr. ha., - tæt på 2 % af træernes totale biomasse! Man kan sige, at i koens indvendige vom, er vommen et økosystem med et miljø skabt af koen. I regnormens udvendige vom, er jorden et økosystem skabt af regnormen (P.H. Krogh, 2016).

Ilten

Når regnormen graver gange, er det ensbetydende med iltning af jorden. Tilførslen af ilt til jorden betyder en afgiftning af reducerede kemiske forbindelser² og en hurtigere frigivelse af næringsstoffer fra omsætningen af organisk stof. Det er især denne frigivelse af næringsstoffer, man regner for årsagen bag, at udbyttet i mange jordbrugssystemer kan øges med op til 25 % ved at optimere jorden til regnormen (P.H. Krogh, 2016).

Forbedring af vandinfiltration

Det er især de dybgravende regnorme, der forbedrer vandinfiltrationen, som med deres kraftige krop er i stand til at gennembore lettere kompakte jordlag. En forbedret vandinfiltration betyder også bedre dræning og dermed også mindre overfladeafstrømning og - erosion. Der er eksempler på op til 150 regnormegange pr. m² jord. Det svarer til 900 meter gange pr. m² jord eller over 5.000 km på en hektar.

Mange ormegange og øget indhold af organisk stof giver en bedre dræning, men får også jorden til at virke som en svamp.

Organisk plantemateriale

En frugtbar jord kræver både nedbrydning og tilførsel af organisk stof. Stopper nedbrydningen frigives der ingen næringsstoffer fra det døde plantemateriale til gavn for ny plantevækst. I et økosystem med juletræer foregår langt den største tilførsel af organisk stof via nedbrydning af rødder, kvas og nåletab. Sidstnævnte kan i sluttede kulturer nå helt op til ca. 2 - 4 tons pr. ha., som ved et kvælstofindhold på 1% modsvare 20 - 40 kg kvælstof pr. hektar. Men det er jordens mikroorganismer, der gennem nedbrydningen af det organiske materiale sørger for, at de bundne næringsstoffer bliver tilgængelige for planterne. Regnorme fremmer udbredelsen af bakterier og svampe i jorden ved at trække nålene og dødt ukrudt ned i jorden samtidig med at de sørger for en god jordiltning. Gennem deres fordøjelse nedbryder regnorme dødt organisk materiale. De dannede ekskremer indeholder op til fem gange så meget kvælstof, syv gange så meget fosfor og elleve gange så meget kalium som den omgivende jord! Mangel på eller blot et lille førelag, som regnormen er helt afhængig af som fødekilde, betyder, at regnormen søger andre græsgange eller udryddes.

Jordstabilitet

Det er især regnormens blanding af uorganiske jordpartikler med organisk stof, der øger aggregatstabiliteten³ og dermed forbedrer strukturen i jorden, men også regnormenes udskillelse af slim trækker i den positive retning. Det er lettere at bearbejde en jord med høj aktivitet af regnorme end en jord uden regnorme. Produktion af mange regnormeekskremer har en løsnende effekt på tung jord, ligesom sandede jordtyper bliver mere sammenhængende.

2 Reducerede kemiske forbindelser kan f.eks. være Fe²⁺. Denne form for jern er giftig for mange organismer i modsætning til dens iltede form (Fe³⁺), som også kendes som rust.

3 Et jordaggregat er en rumlig lejrning af jordens partikler (ler, silt og sand) i større sammensatte enheder. Det er især ler og humus som er gode aggregatdannere. Sandpartiklerne i en sandet jord holdes løst sammen og danner ikke aggregater, mens lerpartiklerne i en leret jord nemt danner aggregater.



Bioturbation er opblanding af jorden som følge af dyr og planters aktivitet og er en vigtig forudsætning for jordbundsdannelsen. Gravende dyr (regnorme, insekter, snegle mv.) og planterødder danner gangsystemer, der letter bevægelsen af både luft og vand ned igennem jordsøjlen. Efter Nerries Park 2013.

TRUSLER

Jordbearbejdning

Hvis man sammenligner traditionel landbrugsproduktion med produktion af juletræer på markjord ville man helt sikkert finde langt flere regnorme under juletræer, som følge af de betydelige forskelle, der knytter sig til jordbearbejdningen i enårige kontra flerårige afgrøder. Intensiv jordbearbejdning og brug af plov er decideret "gift" for regnormen og regnes for at være den eller en af de største trusler mod regnormen. Pløjning kan reducere regnormene med ca. 25 %, mens det kan være helt op til 70 % efter brug af roterende redskaber. Jordtryk og jordkomprimering fra tungt og hyppigt kørende udstyr har også en negativ effekt på ormebestanden.



Ingen tvivl om at intensiv jordbearbejdning, især med roterende redskaber, modvirker opretholdelse af en stor regnormepopulation. Dyrkningsstiltag er dog ikke altid et ensidigt gode, men ofte komplicerede til- og fravalg.

Planteværnsmidler

Mange planteværnsmidler er meget skadelige for regnormen, fordi den er særlig udsat gennem både jord og planter. De kemiske grupper; neonicotinoider og fiproniler (insektnervegifte) regnes som særligt giftige for regnormen. Midlerne Biscaya OD 240 og Mospilan SG har aktivstoffer, der tilhører førstnævnte gruppe. Merit Turf, som tidligere kunne anvendes til af bekæmpelse af oldenborrelarver, blev netop ikke godkendt i marts 2016 til brug i juletræer og klippegrønt på grund af, at produktets indhold af neonicotinoid ansås som uacceptabelt for regnormen.

Et dansk forskerhold har endvidere vist, at svampebekæmpelsesmidler også har en negativ effekt på antallet og størrelsen af regnorme i jorden. Omvendt, er det også påvist, at regnormens gravearbejde kan øge udvaskningen af planteværnsmidler til grundvandet. Man kunne derfor tro, at risikoen for udvaskning af planteværnsmidler fra jordbruget er størst, hvor jordbearbejdningen er lille, da makroporerne og regnormenes gange her ikke destrueres i samme omfang, som ved pløjning. Dette er dog ikke tilfældet, da der efter pløjning blot går 10 til 20 dage, før regnormene har gravet gange, der igen kan føre dem fra de dybere jordlag til overfladen, hvor føden er.

Gødning og Rt

Gødning kan ikke ensidigt betragtes som en trussel. Effekten er nemlig kompleks, fordi typen og mængden af gødning, der anvendes, har stor indflydelse på regnormepopulationerne. En velafbalanceret gødsning kan ligefrem gavne regnormene, fordi gødningen stimulerer planteproduktionen, men der er ingen tvivl om, at organiske gødninger, navnlig kompost, i særlig grad fremmer levevilkårene for regnormen. Fast staldgødning, gylle og produkter fra biogas bevirker en stigning i forekomsten, men virkningen på den enkelte art er forskellig. Gyllen har en negativ effekt på de store regnormearter, da den indeholder fri ammoniak og organiske syrer, der er giftige for regnormen. Fødegrundlaget i gyllen er heller ikke god for de større arter, der gerne æder lidt grovere materiale. De mindre arter er ikke så kræsne.



Mosorm (*Dendrobaena octaedra*), der lever i jordens humuslag, er en af vores mindste regnorme. Muldvarpen elsker regnorme, og om vinteren udgør de hovedparten af deres føde. Når det bliver koldt, søger mange regnorme dybere, og muldvarpen følger efter. Mosorm lader sig dog ikke skræmme af kulden, for den har tilpasset sig til vinteren, hvor den forsvarer sig mod kulden ved at regulere sit blodsukker. Et højt sukkerindhold nedsætter nemlig frysepunktet for regnormens kropsvæske. I frostperioder kan sukkeret optræde i koncentrationer flere hundrede gange højere end i sommertiden og helt op til 30 gram per liter væske. Det er nok til, at de vil smage sødt, hvis man spiste dem! Og det gør muldvarpen med velbehag.

Regnorme trives heller ikke optimalt i sur jord med et Rt under 5,5, og de er stort set helt fraværende, når Rt kommer under 4,5. Dette er endnu en god grund til, at man løbende holder jordens reaktionstal ved lige (mellem 5,5 og 6,5).

Naturlige fjerner

Regnorme har et utal af naturlige fjender: fugle, ræve, grævlinger, rovbiller, pindsvin, løbebiller, skolopendre, tudser, spidsmus mv. Måger har endda udviklet en speciel teknik, hvor de "tramper" på jorden, hvorved de narrer regnormene til at tro, at der er en muldvarp på vej, hvorfor regnormene "flygter" op til jordoverfladen.



Regnormene har mange naturlige fjerner, blandt andet fugle, muldvarp, pindsvin og mus.

Kilder

Paul Henning Krogh: Regnormens betydning for jordens egenskaber og for høstudbyttet. Foredrag ved Plantekongressen 20.-21. januar i Herning.

Marie Habekost Nielsen: Regnorme øger risikoen for udvaskning af pesticider. www.ku.dk. 16.08-2011.

Elo Christoffersen: Regnorme orker kun at vokse til halv størrelse i sprøjtede marker. www.dagens.dk 27.03-2014. 🚫



Team Service

- forhandler af alt, hvad du skal bruge til at pleje og oparbejde dine juletræer

Egholm 2150 er en universalmaskine og en særdeles fleksibel løsning til vedligeholdelse af udendørsarealer.

Vi har udviklet et væld af udstyr til Egholm 2150, som effektiviserer pasning og oparbejdning af juletræer.

- Afskærmet frontsprøjte
- Bomsprøjte
- Sideafskærmning
- Gødningsudlægger
- Stållinddækning til bund
- Hydraulisk baglift
- Stabklipper
- Fældeklø og meget mere

Team - Service

Tlf. 4010 7387 – Jens Krogh Andersen
jens@team-service.dk • mail@team-service.dk
www.team-service.dk