



Snegler som skadedyr på planter

Arild Andersen, Trond Hofsvang og Solveig Haukeland, Bioforsk.
solveig.haukeland@bioforsk.no

Snegler er viktige i nedbrytningsprosessen av plantemateriale i naturen. Noen ganske få arter kan opptre som skadedyr på planter i jord- og hagebruk. Områder med høy fuktighet, moderate temperaturer og milde vintre utgjør ideelle omgivelser for snegler. Har man i tillegg kulturer som gir sneglene beskyttelse under et permanent plantedekke, kan skaden av snegl på plantene bli omfattende. Nettkjølsnegl (tidligere kalt åkersnegl) har lenge vært et vanlig skadedyr i mange kulturer i jord- og hagebruk i Norge. Brunskogsnegl (også kalt Iberiaskogsnegl og brunsnegl) er en nykommer i norsk fauna. Foreløpig forekommer denne arten hovedsakelig som skadedyr i småhager, men i enkelte distrikter langs kysten av Sør-Norge har den også opptrådt i dyrka områder. Den har vært rapportert fra mindre grasarealer og som skadegjører hos noen grønnsak- og jordbærprodusenter.

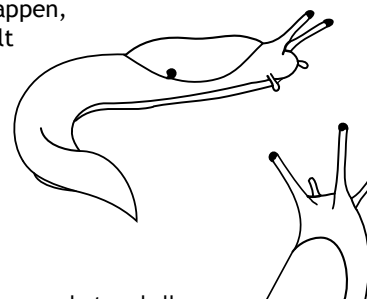
Det finnes 96 arter av landlevende snegler i Norge, hvorav 19 arter er nakensnegler, mens resten av artene har et skall på ryggen. Alle de norske landlevende sneglene har lunger og tilhører underklassen lungesnegl (Pulmonata). De fleste lever av planter.

Bestemmelsesnøkkel for landlevende snegler som er skadedyr på planter i Norge finnes på side 8.

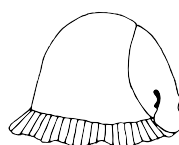
Ytre bygning

De landlevende sneglene består av hode, og kropp med kappe og fot. Hodet har alltid to par tentakler (følehorn) som kan trekke seg sammen. Det sitter et par korte tentakler nær munnen og over disse et par lengre tentakler med ett øye ytterst på hver (figur 1). Munnen er utstyrt med en raspetunge som er tett besatt med tverr-rekker av fine tenner. Sneglene kan trekke kroppen godt sammen (figur 2). Kappen er en hudfold som ligger over fremre del av ryggen. Hos snegler med skall

utskilles skallet fra kappen, og kappen ligger skjult inne i skallet. Hos nakensneglene er kappen lett å se (figur 1).



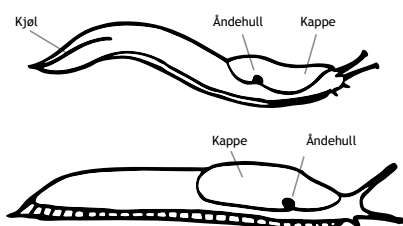
Figur 1. Landlevende lungesnegl uten skall. Sneglene har to par tentakler, der det øverste paret har et øye på hver tentakkel. Figuren viser en art i familien Limacidae.



Figur 2. Landlevende lungesnegl uten skall i sammentrukket tilstand (Arionidae).

Kappehulen inneholder et fint blodkarnett og fungerer som lunge. Luften kommer ut og inn av kappehulen gjennom et åndehull på høyre side av kappen. Åndehullet er tydelig hos snegler uten skall (figur 3).

Hos landlevende snegler skiller huden ut slim fra spesielle kjertler. Slimet beskytter mot uttørking. Foten har en krypesåle. Noen arter, f.eks. store arter i slekten *Arion*, har en tydelig kant, kalt søm, rundt foten (figur 3). Foran på foten munner det ut en kjertel som produserer store mengder slim. Sneglene glir oppå dette slimet når de beveger seg.



Figur 3. Snegl i familien Limacidae (øverst) og i familien Arionidae (nederst). Limacidae har åndehullet plassert bak midten av kappen, mens Arionidae har åndehullet plassert foran midten. Limacidae har en tydelig kjøl langs bakre del av ryggen.

Levevis

Overvintring

Landlevende snegler kryper ned i frostfrie overvintringssteder som jordhuler, under vissent løv, langs trerøtter etc. Sneglene kan overvintringe i forskjellige stadier, som egg, små snegler eller voksne, avhengig av art.

Paring og egglegging

Landlevende lungesnegl er hermafroditte (tvekjønnet). Disse sneglene utvikler først det hannlige kjønnsystemet, deretter utvikles det hunnlige, og de hannlige organene tilbakedannes. Under paringen skjer det en gjensidig utveksling av sædceller mellom to individer. Siden sædcellene modner før eggene, unngås vanligvis selvbefruktning.

Egglegging skjer i jorda. Sneglene lager en «redehule» i løs jord, og her legges eggene i små klumper som dekkes med jord. Eggene er hvite til gulhvite (Arionidae) eller glassaktige (Limacidae og Agriolimacidae) og kulerunde med en diameter på 1-4 mm. Landlevende snegler kan legge opptil flere hundre egg, men dette varierer fra art til art. I tempererte strøk har disse sneglene en generell nedre grense for utvikling av eggene på 4°C.

De landlevende sneglene har direkte utvikling. Larvestadiet skjer inne i egget, og en fullt utviklet liten snegl klekker fra egget. De nyklekte sneglene veier bare noen få milligram. De har vanligvis en rask vekst fram mot en ungdomsfase der veksten går langsommere, men hvor kjønnsorganene utvikles raskt. Voksne kjønnsmodne snegler har liten eller ingen vekst, og etter egglegging krymper de og reduserer ofte vekten til det halve.

Aktivitet og næringsopptak

Det er en viss migrasjonsaktivitet hos landlevende snegl. Det kan være flere meter mellom det stedet der sneglene skjuler seg om dagen og plantene der sneglene tar til seg næring om natta. Aktivitet og næringsopptak er avhengig av fem faktorer: fuktighet, temperatur, lys, jordtype og gjemmedsteder. Spesielt fuktigheten er viktig. Bestanden av landlevende snegl reduseres ved tørre forhold. Høy fuktighet øker sneglenes aktivitet. Kraftig nedbør begrenser aktiviteten, mens et lett regnvær eller nattedagg er gunstig. Vanning kan også påvirke sneglene. Det er vist at f.eks. plen eller potetåkre som var uinfisert, ble attraktive for snegl etter langvarig vanning.

Landlevende snegler har et høyt vanninnhold i slimet, eggene og kroppen, og er derfor svært avhengige av høy fuktighet. Vanninnholdet i kroppen og i eggene er over 80 %, og hele 98 % i slimet. Snegler kan tåle et visst vanntap, men overstiger vanntapet ca. 50 % av den opprinnelige kroppsvekten dør de. Som regel utvikler unge snegler seg normalt bare når vanninnholdet i jorda er 60-85 %. I tørr eller ekstremt fuktig jord dør også eggene.

I sentrale og nordlige deler av Europa med en høyere fuktighet enn middelhavslandene er nakensneglene de mest dominerende som skadedyr på planter, mens i middelhavslandene er skallsneglene de viktigste.

Et fall i temperaturen aktiviserer vanligvis sneglene, da dette følges av en økning i relativ fuktighet. Undersøkelser i Mellom-Europa viser at de snegleartene som gjør skade på planter, er mest aktive ved 17-18°C. I Nord-Europa er sneglene mest aktive ved lavere temperaturer, og skaden er ofte størst på ettersommeren og høsten. Enkelte arter kan forbli aktive ved nokså lave temperaturer. Nettkjølsnegl kan gi skade på plantene helt ned mot 0°C. Lys influerer også på sneglenes aktivitet. Landlevende snegler gjemmer seg bort på dagtid, unntatt etter et regnvær. De kommer vanligvis fram først i skumringen på jakt etter næring.

Snegler er mest tallrike i tung leirjord hvor det er relativt store jordklumper med store luftrom mellom dem. Sandjord er derimot ingen gunstig jordtype for snegler, da de ikke vil finne tilholdssteder i jordhuler. Tettheten av snegler kan bli spesielt høy i jord med redusert jordarbeiding og i jord med nedpløyd halm eller i jord som får tilført mye husdyrgjødsel. Generelt kan sies om de landlevende nakensneglene at langvarige og intense kuldeperioder gjennom vinteren og tørke om våren og forsommeren vil nedsette bestanden, mens en mild og våt vår og forsommer vil medføre en markert økning av snegleplagen.

Det er hevdet at det er typisk for landlevende snegler at de lokale bestandene ofte er preget av gjentatt utdøing i tørre år og rask nykolonisering i perioder med mye nedbør.

Sneglenes naturlige fiender

Padder tar en del snegl. Fugl som lever av virvelløse dyr, synes å ta lite snegler i forhold til det totale næringsinntaket. Pinnsvin og grevling er viktige predatorer på landlevende nakensnegler. Særlig pinnsvin har snegler som vanlige byttedyr, bl.a. mye nettkjølsnegl. Størrelsen på sneglene synes ikke å være en begrensende faktor for pinnsvin, siden det er observert at boakjølsnegler på 15 cm ble spist. Heller ikke sneglenes slimproduksjon synes å være til hinder for predasjon. Moskusender spiser mye snegl, også brunskogsnegl. Flere arter av små skallsnegl spiser snegleegg. Arter i slekten *Oxychilus*, samt artene *Nasovictrea hammonis* og *Discus rotundatus* spiser egg av brunskogsnegl.

Av insektene er spesielt noen løpebillearter i slektene *Carabus* og *Pterostichus* viktige predatorer på snegler. Billefamilien Lampyridae har larver som nesten utelukkende lever av snegler. Det er bare en norsk art i denne familien, sankthansorm (*Lampyrus noctiluca*), som er utbredt på Østlandet og Sørlandet. Larver av tovingefamilien Sciomyzidae lever som parasitter på snegler.

Innen flatormene (Platyhelminthes) lever mange arter som indre parasitter i snegler, bl.a. den lille leverikten som kan ha nettkjølsnegl som en av vertene. Mange arter av encellede dyr finnes i snegler og kan nedsette produksjonsevnen og levetiden betraktelig hos sneglene. Nematoder er viktige indre parasitter i snegler. Store deler av nematodenes livssyklus foregår inne i sneglene som til slutt dør av infeksjonen. Nematoder innen slekten *Phasmarhabditis* (Rhabditidae) kan drepe flere forskjellige arter av landlevende nakensnegler. Nematodene kan oppformerer, lagres og vannes ut som et biologisk preparat til bekjempelse av snegler.

Er snegler giftige?

Selv om mange arter av fugl og pattedyr ikke tar snegl som byttedyr, betyr ikke det at sneglene er giftige for dem. Slimet som sneglene produserer kan inneholde visse bitterstoffer som predatorer kan reagere på. Snegler er heller ikke giftige eller farlige å berøre for mennesker, men på den annen side er det svært få sneglearter som er spiselige. Noen arter som f.eks. brunskogsnegl og boakjølsnegl, produserer et klebrig slim som det er svært vanskelig å vaske av.



Figur 4. Brunskogsneglen "asfalterer" sin egen vei med slim. Foto: E. Fløistad.

Biologi

Nettkjølsnegl

Nettkjølsnegl (figur 5) er den vanligste sneglen i Norge som gjør skade i jord- og hagebruk. Den finnes over hele landet. I Nord-Europa tar livssyklus 12-15 måneder. Det vanlige er at det er ca. 12 måneder mellom generasjonen. Engelske undersøkelser viser at det kan være en viss overlapp mellom generasjonene, mens undersøkelser fra vestlige deler av Russland (St. Petersburg) viste en generasjon på ett år med overvintring i eggstadiet. Egglegging kan foregå gjennom det meste av året med unntak av overvintringsperioden.



Figur 5. Nettkjølsnegl er den vanligste årsaken til snegleskader i jord- og hagebruk. Ill.: H. Karlsen/Bioforsk.

Tiden det tar før eggene klekker varierer. I varme perioder tar det tre uker, mens egg som legges på høsten ikke klekker før neste vår. De fleste nettkjølsneglene overvintrer som egg i Norge, men noen voksne individer kan overvintrer og legge egg neste vår.

En nettkjølsnegl legger ca. 500 egg pr. år i klumper på ca. 20 egg i en jordhule. Eggene kan overleve ved temperaturer i jorda helt ned mot 0°C. Eggene klekker etter ca. 30 dager ved 15°C. Nettkjølsneglene er mest aktive på ettersommeren. Forsøk har vist at levetiden er svært avhengig av temperaturen. Ved en konstant temperatur på 5°C kan de leve i 527 dager, mot 72 dager ved 26°C. I feltforsøk med nettkjølsnegler i eng er det påvist en stor dødelighet blant nyklekte snegler, deretter skjer det en jevn dødelighet gjennom resten av levetiden. Nettkjølsnegl vokser raskest ved 18°C.

En detaljert undersøkelse fra vestlige Russland (St. Petersburg) viste tre kritiske perioder gjennom livssyklus hos nettkjølsnegler. Den første perioden var fra midten av august til begynnelsen av september, hvor fuktigheten vanligvis var gunstig, men hvor eggleggingen var avhengig av temperaturen. Eggleggingen startet når temperaturen midt på dagen var under 15°C, men den opphørte under 5°C. Den andre kritiske perioden var vinteren (oktober-april), men det var sjelden at eggene var utsatt for dødelighet gjennom denne perioden. Dette var tilfelle selv om lufttemperaturen var under -20°C mye av tiden, dersom eggene i jorda lå under et snødekke. Den tredje kritiske perioden var fra slutten av april til ut juni, da eggene klekket ved temperaturer

over 5°C. Temperaturene var vanligvis passende, men ved en tørr vår ble utviklingen av eggene forsinket, og bare en liten del av eggene klekket. Bestanden av nettkjølsgnegl ble altså påvirket av både temperatur og fuktighet. En engelsk undersøkelse viste at mellom 60 og 80 % av nettkjølsgneglene i eng befant seg oppe i vegetasjonen, mens resten var i de øverste 10 cm av jordlaget. Unntaket var når vegetasjonen var frossen, da nettkjølsgneglene søkte seg dypere ned i jorda.



Figur 6. Brunskogsnegl. Foto: E. Fløistad.

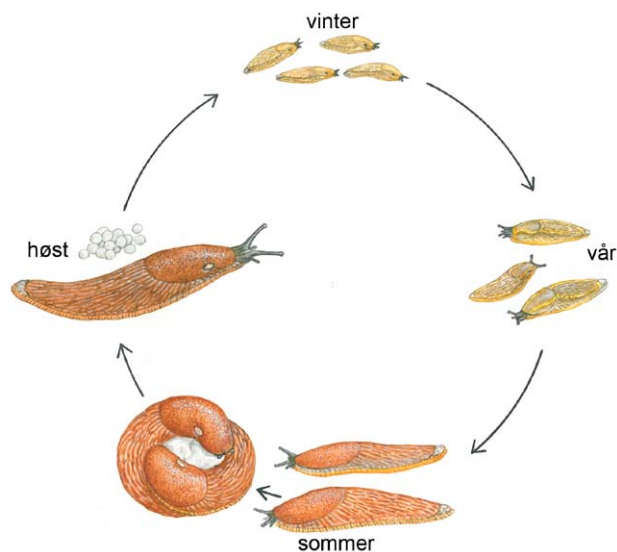
Brunskogsnegl

Brunskogsneglen (figur 6 - 9) som ofte kalles brunsnegl, ble for første gang funnet i Norge i 1988 (von Proschwitz & Winge 1994). Den ble da rapportert fra tre steder: Kråkerøy, Langesund og Molde. I 1993 og 1994 kom det inn meldinger til Bioforsk om tildels store skader i småhager langs Telemark-kysten, på Stord, i Bergensområdet og i Moldeområdet. Sommeren 1995 eksploderte media-interessen om brunskogsneglen, og mange meldinger om nye funn langs kysten kom inn.



Figur 7. Egg av boakjølsgnegl (venstre) og brunskogsnegl (høyre). Foto: A. Andersen.

Den er nå utbredt mer eller mindre sammenhengende langs kysten fra Hvaler til Trondheimsfjorden, samt



Figur 8. Livssyklus hos brunskogsnegl. Ill: H. Karlsen/Bioforsk.

spredt videre nord til Troms. Den finnes også spredt i innlandet på Østlandet. Den flekkvise utbredelsen av brunskogsnegl viser at den har spredt seg med menneskelig aktivitet, i første rekke med planter og jord. Brunskogsneglen er naturlig utbredt i Sør-Frankrike. I løpet av de siste 30 år har arten spredt seg nordover i Europa. I 1960- og 1970-årene kom det meldinger om rask spredning i mange land i Mellom-Europa. I Sverige ble de første funn rapportert fra Skåne i 1975.

Etter regnfulle somre i 1984 og 1985 kom det meldinger om masseforekomster og skader i Göteborgstraktene.

Brunskogsnegl har normalt en ettårig livssyklus. Eggene legges i august-september, og de voksne sneglene dør etter egglegging. Eggene klekker i oktober-november, og de små sneglene overvintrer nedgravd i jordhuler. Sneglene blir aktive igjen når temperaturen øker i april-mai, og utvikler seg til voksne i løpet av sommeren. I juli-august parer de seg, og deretter legger de egg. Funn av en del mellomstore brunskogsnegl i april tilsier at noen individer trenger to år på sin utvikling, men dette er ikke nærmere undersøkt.

Hvert individ kan produsere opptil 400 egg. Eggene legges i huler i jorda eller i komposthauger, og eggleggingen kan foregå over mange måneder. Eggene legges i klumper, hver med 20-30 egg. Klekking av eggene skjer etter 4-5 uker. Ved lange tørkeperioder kan egg og små snegler ha en høy dødelighet, mens nedbørrike og fuktige perioder er gunstig for overlevelsen.

Undersøkelser tyder på at i områder der brunskogsneglen har etablert seg, går bestanden av svartskogsnegl tilbake. Dette skyldes trolig konkurranse mellom de to artene, der den mer aggressive brunskogsneglen dreper svartskogsneglene. Det er påvist noen hybridpopulasjoner både på Vestlandet og på Østlandet (Svartskogsnegl *Arion ater* X Brunskogsnegl *A. vulgaris*).



Figur 9. Fargen på unge brunskogsnegler avviker fra fargen på voksne snegler, og kan variere en del. Foto: E. Fløistad.

Boakjøsnegl

Boakjøsnegl (figur 10) har vært registrert flere steder langs kysten fra Oslo til Bergen allerede fra slutten av 1800 -tallet. Denne arten har vært knyttet til hager og boliger og har også vært kjent under navnet «stor kjellersnegl», da den kan finnes innendørs i fuktige kjellere.

I årene 1989-2008 har det kommet inn meldinger om mange nye funn av boakjøsnegl som viser at denne arten også har hatt stor spredning de siste årene. Igjen har spredningen trolig skjedd med menneskelig aktivitet, først og fremst med planter og jord. Boakjøsnegl er nå funnet langs kysten av hele Sør-Norge og videre nord til Troms. Boakjøsnegl er også rapportert fra deler av indre Østlandet, bl.a. fra distriktene rundt Mjøsa.

Boakjøsneglene beveger seg forholdsvis raskt bortover bakken og legger etter seg tydelige slimspor. De kan klatre på loddrette flater som husvegger og trestammer, og under parringen henger de i lange slimtråder fra slike steder.



Figur 10. Boakjøsnegl. Foto: A. Andersen.

Eggene som er ganske store (ca. 5 mm i diameter), er glassklare og legges i klumper på beskyttede steder som under steiner e.l. En boakjøsnegl kan legge 700-800 egg. Eggene klekker etter 30 dager ved 15° C. Levetiden for boakjøsnegl kan bli opp til 3 år.

Boakjøsnegl kan oppvise en til dels aggressiv atferd overfor andre individer ved at den kan forsvare et visst territorium. Den kan også gå til angrep på og drepe levende snegler, blant annet brunskogsnegl. På den måten kan boakjøsnegl komme til nytte i hagen.

Det er observert skade av boakjøsnegl både på prydplanter og grønnsaker i enkelthager, men den er aldri observert i de store mengdene som er typisk for brunskogsnegl. Selv om vi har fått meldinger om innsamling av flere titalls boakjøsnegler fra en og samme hage, blir denne arten et nokså lokalt skadedyr i småhager. Den kan lett bekjempes ved innsamling, da den forekommer i et begrenset antall individer.



Figur 11. Vinbergsnegl. Foto: E. Fløistad.

Vinbergsnegl

Vinbergsnegl (figur 11) er et skadedyr på planter, bl.a. på grønnsaker, i store deler i Europa. Den kan leve i 6-7 år, og ett individ kan legge 250-300 egg. Vinbergsnegl synes å ha etablert seg noen få steder i Norge, særlig langs Oslofjorden, bl.a. i Horten, Asker og Ås. Det er ikke ønskelig med ytterligere spredning av denne arten i Norge. Det har vært gitt dispensasjon for import av levende vinbergsnegl til Norge for å starte produksjon av snegler som mat («escargot»), men da under forutsetning at sneglene ikke kan rømme fra produksjonshuset og ut på friland.

Den afrikanske kjempesnegl (*Achatina spp.*) brukes også til matproduksjon og holdes noen ganger som kjeledyr. Men, denne arten er et fryktet skadedyr i tropene og subtropene og må behandles med forsiktighet.

Spredning av snegler

Snegler har en svært liten evne til egenspredning. Den raske utbredelsen av nye sneglearter som vi har sett eksempler på de siste årene, skyldes spredning ved menneskets hjelp. Spredningen skjer særlig med planter og jord. Egg og nyklekte snegler kan være vanskelige å observere på plantene eller i pottejorda, men sjekk alltid dette! Milde vintre de siste årene er trolig en medvirkende årsak til at snegler etablerer seg i stadig nye områder.

Særlig brunskogsneglen har spredt seg raskt, trolig med planter og jord. På flere steder er den blitt funnet i nærheten av hagesentra og planteskoler som kan tenkes å være utgangspunktet for etableringen i distriktet. Brunskogsnegl har også trolig blitt spredt fordi private hagelag har arrangert plantebytte i infiserte områder.

Privat import fra utlandet er et annet problem. I følge «Forskrift om plante-helse» som er en del av matloven, er følgende planter og plantedeler unntatt for krav om sunnhetssertifikat når de medbringes av reisende som håndbagasje til privat bruk:

- Inntil 25 stk. avskårne blomster.
- Inntil 10 kg frukt, bær og grønnsaker, dog ikke poteter.
- Inntil 3 kg blomsterløk og blomsterknoller.*
- Inntil 5 stk. potteplanter (stueplanter) fra europeiske land.*

* gjelder ikke for planteslag nevnt i vedlegg 3 i forskriften.

Det vil si at all annen import av planter og plantedeler er forbudt med mindre det foreligger et sunnhetssertifikat undertegnet av den offisielle planteinspeksjonen i det landet hvor plantene er kjøpt.

Vi har flere eksempler på etablering av nye farlige skadegjørere på planter i Norge de siste ti årene. Hageeiere eller gartnere som faller for fristelsen til innkjøp av planter i utlandet som tas inn i Norge på ulovlig vis, påtar seg et meget stort ansvar. Norge har relativt få skadegjørere på planter sammenlignet med mange andre land, noe som skyldes vår nordlige beliggenhet og geografiske isolasjon i Europa. Økt handel, økt turisme og ulovlig import av planter er en trussel mot denne gunstige situasjonen i Norge og kan føre til et økt forbruk av kjemiske plantevernmidler her i landet.



Figur 12. Snegleskade på kløver. Foto: A. Andersen.

Skade av snegler på planter

Skaden blir alvorligst når unge planter eller selve salgsvaren angripes. Sneglegnag på bladverk er forholdsvis lett å gjenkjenne. Hullene i bladene er gjerne ujevne. Inne i gnaget står gjerne bladnervene mer eller mindre fullstendig igjen som et fint nettverk (figur 12). Et annet karakteristisk trekk ved sneglegnag er at raspetunga forårsaker skrådde sårkanter i gnaget, ofte med brunt korkvev, mens insekter med bitende munnleder gnager oftest rette sårkanter. I rotvekster kan snegler gnage store groper. Med en håndlupe kan man også her se ujevne skrådde kanter i gnaget etter raspetunga. Snegler etterlater seg også et slimlag som tørker inn til et hvitt glinsende belegg.

På jordbruksvekster som korn og potet er det først og fremst nettkjølsnegl som kan gjøre skade. Ved redusert jordarbeiding kan snegleskaden øke betydelig.

Korn

Nettkjølsnegl kan gnage på frøbladet og de første varige bladene på kornplanter, og de får raskt et fillete utseende. I fuktig vær kan gnagene forsette videre på alle de nye bladene, helt opp til flaggbladet. Også selve akset kan angripes, spesielt ved dårlig vekst. På høst-hvete kan såkornet uthules og ødelegges nede i jorda før oppspiring.



Figur 13. Snegleskade på potet Foto: A. Andersen.

Poteter

Snegler kan gnage fra små hull til store og dype groper i knollene (figur 13). Det er også andre skadedyr som kan gnage i potet, bl.a. kjølmarm og jordflylarver. Kjølmarm (larver av billefamilien smellere) gnager små runde huller på overflaten og lager tunneler med et rundt tverrsnitt innover i knollene. Store deler av en potetknoll kan hules ut av jordflylarver, men denne skaden forekommer først av fremst i knoller som ligger nær jordoverflaten på lett jord og i tørre perioder. Snegleskaden er mest omfattende på tung jord i fuktig vær på ettersommeren og høsten.

Grønnsaker

Av grønnsaker på friland er følgende vekster spesielt utsatt for snegleskade: kålvekster, salat, bønne, erter (figur 14) og stिल्selleri. Bladverket og andre deler av plantene, som hodene på rosenkål og stilken på stिल्selleri, kan få gnageskader.



Figur 14. Nettkjølssnegler og skade på erter. Foto: A. Andersen.

Jordbær

Modne jordbær er utsatt for snegleskade, der sneglene kan hule ut bærene (figur 15). Åkre med plast- eller halmdekket mellom radene er utsatt, da høy fuktighet under dekket gir gunstige oppholdssteder for snegler. Nettkjølssnegl har hittil vært den vanligste arten som har gjort skade i jordbær, men vær oppmerksom på angrep av brunskogsnegl i infiserte distrikter der jordbærråkeren ligger nær villahager.

Prydplanter

Mange urteaktige prydplanter og stauder er utsatt for snegleangrep, og sneglene kan mer eller mindre snau-spise hele planter. Dette gjelder også for løkvekster, (figur 16 og 17), men i tillegg kan selve den underjordiske løken uthules.

Brunskogsnegl kan gå løs på mange forskjellige sommerblomster. I forsøk ved Bioforsk PlanteHelse ble margeritter, smådodre og tomat halvveis ødelagt av brunskogsnegl, mens stemorsblomster og Tagetes ble fullstendig snauspist. Petunia og blomkarse hadde mindre skade. For øvrig er påskeliljer utsatt for angrep av brunskogsnegl.

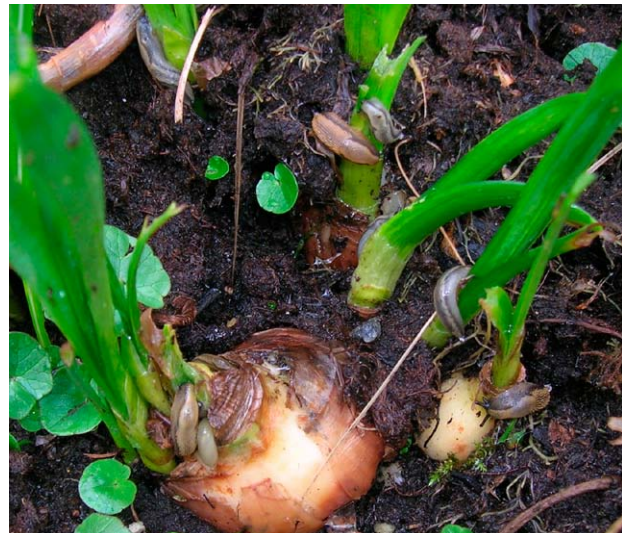
Grasplen kan også ha en stor bestand av snegler, særlig i fuktige perioder eller etter mye vanning. Det er sjelden man ser direkte skade over store områder.

Veksthus og planteskoler

Snegler kommer inn i veksthus med planter og jord og kan gjemme seg overalt hvor forholdene er gunstige, i pottes, bed, under bord, i ganger etc. I planteskoler kan snegl finnes overalt, men kan være særlig tallrike i vegetasjonen rundt veksthus og plasttunneler. I planteskoler må man være spesielt oppmerksom på angrep av brunskogsnegl.



Figur 15. Snegleskade på jordbær. Ill: H. Karlsen/Bioforsk.



Figur 16. Unge brunskogsnegler og skade på påskeliljer. Foto: B. Toppe.



Figur 17. Unge brunskogsnegler og skade på tulipan. Foto: B. Toppe.

Bestemmelsesnøkkel for landlevende snegler som er skadedyr på planter i Norge

(Lengdemål gjelder fullvoksne snegler)

SNEGLER MED SKALL

1. Kjegleformet skall

- Bredde på skallet er 19-23 mm. Vanligvis gult skall med opptil 5 mørke, vanligvis brune bånd, men disse kan mangle. HAGESNEGL (*Cepaea hortensis* O.F. Muller) (figur 18)
En nærstående art, LUNDSNEGL *Cepaea nemoralis* L., som er vanskelig å skille fra hagesnegl, kan også opptre som skadedyr.
- Bredde på skallet 38-45 mm, gråaktig, gulaktig eller lysebrunt skall, blek kropp: VINBERGSNEGL (*Helix pomatia* L.) (figur 11).

2. Flatt skall

Mange arter, men ingen av disse er skadedyr på planter

SNEGLER UTEN SKALL

- Familie Arionidae.** Åndehull foran midten på kappen og uten kjøll på ryggen (figur 3). Kompakte dyr med langsomme bevegelser og kraftig rynket hud.
- Familie Agriolimacidae og Limacidae.** Åndehull bak midten av kappen og med kjøll på ryggen (figur 3). Sålen delt i tre langsgående partier, et midtparti avgrenset av langsgående render. Svært aktive dyr med slank kropp og glatt hud.

FAMILIE ARIONIDAE – SKOGSNEGLER – EN DEL VANLIGE ARTER

- Svartskogsnegl (*Arion ater* L.), figur 19 og 23. Ensfarget svart eller hvit. Lengde 80-180 mm. Fargeløst slim.
- Brunskogsnegl (*Arion vulgaris* Moquin-Tandon), figur 6 -9 og 20. Vanligvis brun eller skittenrød. Mørkere varianter kan være hybrider. Lengde 70-150 mm. Nyklekte og halv voksne individer har tydelige mørke lengdebånd på kappen og kroppssidene. Hodet og tentaklene er mørke. Slimet fra sålen er fargeløst men kroppslimet kan være noe gulrødt. Brunskogsneglen kan forveksles med rødskogsnegl (*Arion rufus* L.), men denne arten har en begrenset utbredelse i Norge og er bare funnet noen få ganger. Noen betrakter rødskogsnegl som en underart av svartskogsnegl.
- Gulsåleskogsnegl (*Arion distinctus* Mabille), tidligere kalt *A. hortensis* Ferussac, et arts-kompleks bestående av tre arter hvorav *A. distinctus* hos oss. Mørkegrå med gul såle og gult såleslim. Lengde 25-35 mm. Sporadisk rapportert som skadedyr i småhager.
- Gulflankeskogsnegl (*Arion fasciatus* Nilsson). Lys grå, men svakt gul under den mørke sidelinjen, fargeløst kroppslim. Lengde 40-50 mm. Ikke spesielt skadelig, men kan forveksles med unge stadier av brunskogsnegl.
- Oransjeskogsnegl (*Arion fuscus* Draparnaud), figur 21. Gulbrun, gult kroppslim. Lengde 50-70 mm. Ikke spesielt skadelig, men kan forveksles med brunskogsnegl.

FAMILIE AGRIOLIMACIDAE – ÅKERKJØLSNEGL – EN DEL VANLIGE ARTER

- Nettkjølsnegl (*Deroceras reticulatum* O.F. Muller), figur 5 og 22. Gråaktig med et nettverk av brune furer i huden, lengde 35-50 mm; som unge mer ensfarget. Melkehvitt slim. En nærstående art, Åkerkjølsnegl, *Deroceras agreste* L., er svært lik *D. reticulatum*, men er vanligvis mindre pigmentert. Nettkjølsnegl er den vanligste arten og forårsaker mest skade.
- Gartnerkjølsnegl (*Deroceras panormitanum* Lessona & Pollonera). Liten aktiv og livlig art, lysbrun til sjokoladebrun. Lys ring rundt pustehullet. Lengde 20-35mm. Se opp for denne, er under spredning, opptre i hager og veksthus.

FAMILIE LIMACIDAE – KJØLSNEGLER – TO VANLIGE ARTER

- Boakjølsnegl (*Limax maximus* L.), figur 10. Grå til brungrå med 2-3 mørkere lengdestriper bak på ryggen bak kappen. Mørke flekker på kappen. Lengde 120-200 mm. Slimet er fargeløst.
- Svartkjølsnegl (*Limax cinereoniger* Wolf), figur 24. Vanligvis ensfarget svart. Lengde 120-150 mm. Arten er ved første øyekast meget lik svartskogsnegl, men de to artene tilhører hver sin familie, og kan lett skilles på plasseringen av åndehullet og om de har kjøll.

FAMILIE BOETTGERILLIDAE – ORMESNEGLER (ikke med i bestemmelsesnøkkel)

- Ormesnegl (*Boettgerilla pallens* Simroth). Forholdsvis liten, lys grågul. Svært smal, ligner en liten meitemark. Lengde 30-40 mm. Under spredning.



Figur 18. Hagesnegl. Foto: E. Fløistad.



Figur 19. Svartskogsnegl. Foto: A. Andersen.



Figur 20. Brunskogsnegl, to fargevarianter. Foto: A. Andersen.



Figur 21. Oransjeskogsnegl. Foto: A. Andersen.



Figur 22. Nettkjølsnegl. Foto: A. Andersen.



Figur 23. Hvit form av svartskogsnegl. Foto: A. Andersen.



Figur 24. Svartkjølsnegl. Foto: A. Andersen.

Bekjempelse av snegler

Forebyggende tiltak

Generelt gjelder det om man vil holde snegleplagen på et lavt nivå, å ha et godt renhold i hagen. Rydd unna alt som gir sneglene gode gjemmesteder der det er fuktige forhold. Råtnende og dødt plantemateriale osv. bør fjernes snarest fra bed. Unngå store blader o.l. som legger seg ned til jorda. Et godt ugrasrenhold, kortklipt plen rundt grønnsakhagen og bed minsker snegleskader. Rydd unna planker og annet materiale som ligger inntil husvegger etc. Legg komposthaugen så langt unna og isolert fra bed og grønnsakhagen som mulig og bruk helst lukket kompost. Hold et øye med komposthaugen, vend på det øverste laget og sjekk at den ikke er det store spredningssenteret for snegler i hele nabolaget. Gjengrodde hager, ubebodde tomter og frodige krattområder i et villastrøk kan være gunstige oppholdssteder for snegler. Vær forsiktig med innkjøp eller bytte av plantemateriale og innkjøp av jord. Spesielt brunskogsneglen har spredt seg raskt på denne måten. Sjekk spesielt jorda rundt planterøttene for eventuelle snegler. Kraftige planter i god vekst vil lettere kunne motstå et snegleangrep. Plantemateriale tilpasset landsdelen og planter fra forkultur i veksthus vil klare angrep av skadedyr bedre enn svake planter. Vann helst om morgenen istedenfor om kvelden og konsentrer vanningen rundt plantene og ikke over hele feltet.

Jordarbeiding kan gi effekt. En finkornet jordstruktur om våren er ønskelig. Jo lengre man venter utover høsten før man foretar jordarbeidingen før vinteren, desto vanskeligere vil sneglene ha for å finne gunstige jordhuler til overvintringen.

Fysiske barrierer

Barrierer som hindrer snegler fra å spre seg kan være lesket kalk, et kjemisk plantevernmiddel, sagflis eller aske. Aske kan hindre spredningen, men den må da strø ut flere ganger. Et belte med sagflis holder også sneglene unna. Et mekanisk hinder kan lages av metall. En metallplate stikkes ned i jorda, så dypt at sneglene ikke kan krype ned i jorda og under. Den øverste delen av metallskjermen har en dobbelkant der platen er bøyd ut og så nedover igjen. En slik fysisk barriere kan være lønnsom rundt en mindre kjøkkenhage e.l. Det er også flere effektive barrierer som kan kjøpes via Internett.

Håndplukking

Spesielt de store artene som brunskogsnegl og boakjølnegl kan man fjerne effektivt ved å plukke dem bort for hånd. De fleste snegler er aktive om natta. Gå ut i skumringen og fjern alle de større eksemplarer man ser, slik at antallet som blir voksne og legger nye egg, reduseres. Ved å legge ut et åte, kan man lokke dem til et bestemt sted for å lette innsamlingen.

Fra et forskningsinstitutt i Sveits har man funnet ut at følgende blanding er spesielt attraktiv for snegler: 100 g katte- eller hundeforpellets legges i bløt og blandes med 1 kg fuktet hveteekli.

Innsamlete snegler drepes ved: 1) å legge dem i en plastpose i fryseren 1 døgn, eller 2) å helle over kokende vann (så rett fra kokeplaten som mulig). 3) kappe dem i to. De døde sneglene bør graves ned eller komposteres.

Ølfeller

Øl virker tiltrekkende på snegler, og et par timer i øl er dødelig for snegl. Små plastbeholdere med rette sider kan brukes som ølfeller. Grav fellene ned, men slik at øvre kant ligger et par cm over jordoverflaten. Dette for å hindre at nyttedyr som løpebiller o.l. drukner i fella. Ølet bør skiftes ut med to døgn mellomrom.

Kalk

Som et alternativ til kjemiske sneglemidler kan man bruke lesket kalk. Behandlingen foretas to ganger med en halvtimes mellomrom. Doseringen må være 200 g pr. 10 m² (20 kg pr. dekar). På større felt foretas behandlingen som kantbehandling i et 5-10 m bredt belte. Behandlingen er mest effektiv på bar jord, der sneglene ikke kan redde seg opp på planter og vegetasjonsrester.

I svenske forsøk er det vist at sneglene kan forhindres i å vandre ut fra sine gjemmesteder ved å strø ut et belte av lesket kalk rundt de områdene hvor sneglene holder seg skjult. Beltet legges på bar jord og må være 25-30 cm bred og noen cm tykk. Forutsatt at det ikke regner, kan denne metoden stoppe sneglenes utvandring.

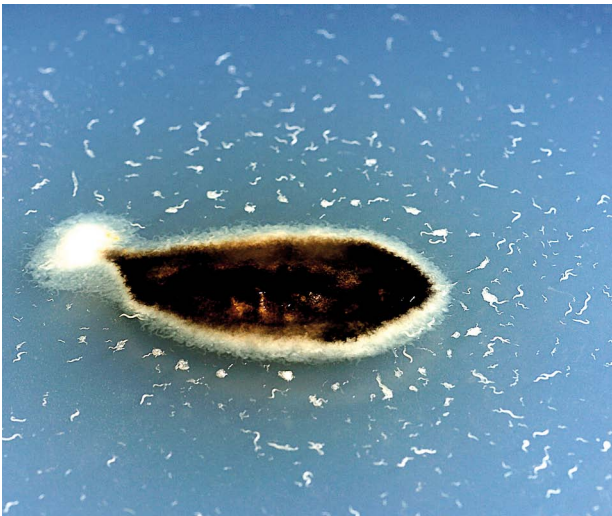
Lesket kalk skader sneglenes slimlag, slik at de dør av uttørring. De kan imidlertid ved første behandling utskille så mye slim at de kan kaste av seg kalken. Men en ytterligere behandling med kalk en halv time senere kan de ikke klare.

Kjemiske og biologiske midler

Det er flere bekjempelsesmidler som er tillatt brukt mot snegler i Norge (Tabell 1). Noen midler er bare tillatt for yrkesdyrkere, disse kalles yrkespreparat (kun for personer med autorisasjon for kjøp av plantevernmidler). Såkalte hobbypreparat er beregnet for private hageeiere. For oppdatert informasjon om godkjente sneglemidler kan man til enhver tid gå inn på Plantevernguiden: www.plantevernguiden.no.

Kjemiske sneglemidler er ofte formulert som små korn (granulat) som består av en gift som er pakket inn i en åte for å tiltrekke snegler. Noen midler inneholder også avskrekkende stoff for at fugl ikke skal spise kornene.

Det biologiske midlet Nemaslug består av nematoden *Phasmarhabditis hermaphrodita* (figur 25 og 26). Dette er levende små dyr som må behandles forsiktig, for eksempel tåler de ikke direkte sollys. Midlet er et pulver som blandes ut i vann, og vannes ut der sneglene oppholder seg. Nematodene kryper ikke langt på egenhånd. Midlet kan brukes i hele sesongen mot nettkjølsnegl. Til bruk mot brunskogsnegl anbefales nematoder brukt på høsten eller våren, for å treffe sneglene mens de er små. Bare unge brunskogsnegler drepes effektivt av denne nematoden.



Figur 25. Brunskogsnegl drept av nematoder. Ut av den døde sneglen kryper det levende nematoder. Foto: E. Fløistad.



Figur 26. Nematoder, *Phasmarhabditis hermaphrodita*. Foto: E. Fløistad.

Tabell 1. Liste over godkjente kjemiske og biologiske preparater mot snegler i Norge per januar 2012.

Preparat	Formulering	Virksomt stoff	Hobby- eller yrkespreparat	Distributør
Biologiske preparater				
Nemaslug	Nematoder	Phasmarhabditis hermaphrodita	Hobby- og yrkespreparat	LOG AS
Preparater godkjent til bruk i privathager				
Ferramol mot snegler	Granulert åte	Jern(III)fosfat	Hobbypreparat	Vadheim Groplex Import AS
SmartBayt	Granulert åte	Jern(III)fosfat	Hobbypreparat	Bayer Environmental Science
Killer Snegledreper'n	Granulert åte	Jern(III)fosfat	Hobbypreparat	Krefting Co AS
Snegledreper	Granulert åte	Jern(III)fosfat	Hobbypreparat	Kirk AS
CurEra Snegl	Granulert åte	Jern(III)fosfat	Hobbypreparat	Nelson Garden AS
Yrkespreparater, ikke tillatt brukt i privathager				
Sluxx	Granulert åte	Jern(III)fosfat	Yrkespreparat	Vadheim Groplex Import AS, Profiler AS, Norgesfor AS, Felleskjøpet Agri SA Avd. Holstad
SmartBayt Profesjonell	Granulert åte	Jern(III)fosfat	Yrkespreparat	Bayer Crop Science
Ferra Proff	Granulert åte	Jern(III)fosfat	Yrkespreparat	Vadheim Groplex Import AS
Proff snegledreper	Granulert åte	Jern(III)fosfat	Yrkespreparat	Kirk AS

Ny forskning

Bioforsk Plantehelseteam samarbeider med Universitetet i Bergen i et forskningsprosjekt 2009-2013 for å undersøke biologien til og bekjempelsen av brunskogsnegl. Dagens utbredelse har blitt kartlagt, genetiske studier av brunskogsnegl, svartskogsnegl og kryssninger dem imellom er gjennomført, og forhold angående overvring og bekjempelse er studert. Blant annet har man påvist at en omlegging av hagen så den blir mer lys og luftig, samt fjerning av sneglenes gjemmesteder, fører til en sterk nedgang i antall snegler (opptil 75 %) uten at man aktivt går ut og dreper snegler. Bruk av det biologiske midlet *Nemaslug* er blitt vurdert og testet i flere forsøk innendørs og ute i felt. Resultater fra innendørsforsøkene viser svært god effekt mot små brunskogsnegler.

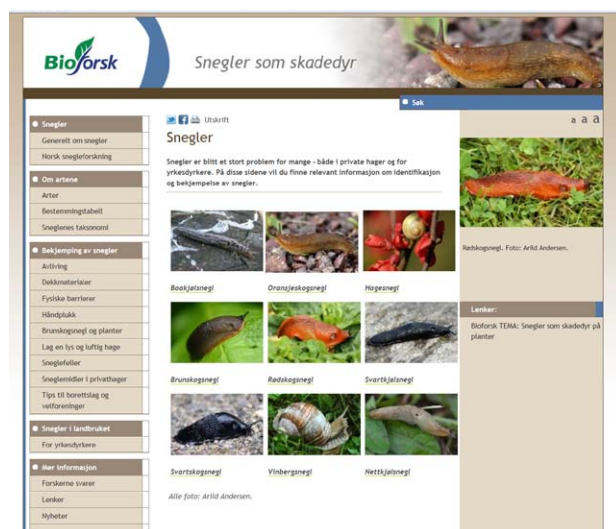
Handlingsplan

Landbruks- og matdepartementet ønsket i 2008 å intensivere kampen mot brunskogsnegl. Som et ledd i dette arbeidet ble det utarbeidet en handlingsplan for håndtering og avgrensning av problemet. Følgende to hovedmål ble lagt til grunn for handlingsplanen: 1. Redusere populasjonene av brunskogsnegl der denne er etablert. 2. Hindre spredning til nye områder.

Handlingsplanen la også stor vekt på informasjonstiltak. Ett av tiltakene var opprettelse av en ny nettside med all mulig informasjon om snegler som skadedyr. Denne siden ligger nå på Bioforsk sine nettsider. Her finnes bl.a. gode fotografier av aktuelle sneglearter, slik at man kan identifisere hvilken snegl man har problemer med.

Nettsiden om snegl har adressen:

www.bioforsk.no/snegler



Litteratur

- Godan, D. 1983. Pest slugs and snails. Springer-Verlag, Berlin.
- Gratwick, M. 1992 (Ed.). Slugs and snails, pp. 467-474. In: Crop pests in the UK. Collected edition of MAFF leaflets. Chapman & Hall, London.
- Kerney, M.P., R.A.D. Cameron & J.H. Jungbluth 1983. Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Paul Parey, Hamburg.
- Kozłowski, J. 2007. The distribution, biology, population dynamics and harmfulness of *Arion lusitanicus* Mabilie, 1868 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae) in Poland. *Journal of Plant Protection Research* 47(3): 219-229.
- Olsen, K.M. 2002. Landsnegler i Norge - en oppsummering og en presentasjon av tre nye arter, *Oxychilus navarricus* (Bourguignat, 1890), *Lucilla singleyana* (Pilsbry, 1890) og *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1840). *Fauna* 55: 66-77.
- von Proschwitz, T. & K. Winge 1994. Iberianskogsnegl - en art på spredning i Norge. *Fauna* 47: 195-203.
- South, A. 1992. Terrestrial slugs. Biology, ecology and control. Chapman & Hall, London.
- Åkerberg, C. 1992. Sniglar och snäckor. Faktablad om växtskydd. *Trädgård 81T*. Sveriges lantbruksuniversitet.

BIOFORSK TEMA
vol 7 nr 5
ISBN: 978-82-17-00920-7
ISSN 0809-8654

Forsidefoto: E. Fløistad
Fagredaktør:
Richard Meadow
Ansvarlig redaktør:
Forskningsdirektør Nils Vagstad

www.bioforsk.no