

VEIEN TIL GODKJENT SKADEDYRBEKJEMPER del 2



- Systematikk
- Pensumdyr
- Insekter

- Vertebrater
- Insekter og psyke

Innhold

Forord	3
Systematikk og pensumdyr	
Skadedyrenes systematikk	5
Pensumdyr	9
Insekter og andre leddyr	
Skjeggkre og sølvkre	35
Kakerlakker	43
Fluer og mygg	51
Maur – generell beskrivelse	57
Maur – stokkmaur	65
Maur – faraomaur	71
Stikkeveps, bier og humler	75
Blodsugere – generell del	83
Blodsugere – veggedyr	91
Treskadedyr	97
Næringsmiddelskadedyr	105
Museum- og tekstilskadedyr	117
Tilfeldige gjester og sekundære skadedyr....	127
Virveldyr	
Rotter og mus	131
Vånd	151
Flaggermus	157
Mårdyr	163
Fugler	167
Slanger	177
Skadedyr i bygninger	
Byggomfattende bekjempelse	183
Byggeteknikk og skadedyr	189
Insekter og psyke	
Innbilte skadedyr og fobier	195

Manuskriptet er levert av:

Trond Bøhlerengen, SINTEF Byggforsk
Heidi Lindstedt, Folkehelseinstituttet
Preben Ottesen, Folkehelseinstituttet
Bjørn Arne Rukke, Folkehelseinstituttet
Arnulf Soleng, Folkehelseinstituttet
Mari Steinert, Folkehelseinstituttet
Anders Aak, Folkehelseinstituttet

Foto:

Kim Abel, Naturarkivet,no, s.: 35
Colourbox, s.: 19, 43, 51, 57, 75, 81, 83, 91, 97, 105, 117, 121, 127, 145, 163, 167, 183, 189
Tone Birkemoe, s.: 33
Hallvard Elven, s.: 177
Morten Hage, s.: 37
Heidi H. Lindstedt, s.: 9, 46, 62, 65, 69, 71, 73, 79, 112, 119, 153, 172, 174
Reidar Mehl, s.: 106
Preben Ottesen, s.: 5, 96, 195, 196
Bjørn Arne Rukke, s.: 114
Arnulf Soleng, s.: 148, 152
Arnstein Staverløkk, Norsk institutt for naturforskning, s. 66
Therese Visted, s.: 93
SINTEF Byggforsk, s: 192, 194
Wikimedia, s.: 19, 33, 54, 67, 77, 82, 86, 87, 88, 99, 131, 151, 157
Skadedyrlaboratoriet, Danmark, s.: 92, 94, 106
Christiansands Møller A/S, Endre Wrånes 2008, s.: 109

Illustrasjoner:

Hallvard Elven, s.: 11, 13, 15, 21, 23, 25, 36, 44, 52, 54, 55, 56, 59, 60, 65, 66, 72, 76, 80, 85, 86, 89, 92, 115, 116, 125, 128, 129, 184, 190
Trond Haugskott, s.: 27, 29, 31, 133, 134, 135, 152, 158, 165, 166, 168, 169, 178, 179, 190
Amalia Mailli, s.: 19
Sigrid Moe, s.: 19, 33, 101
Preben Ottesen, s.: 13, 17, 19, 33, 36, 37, 100, 113, 114, 115, 123, 124, 130, 184, 190
Norway rats. Robert M. Timm 1994, s.: 138, 139, 143
SINTEF Byggforsk, s.: 190, 191, 192, 193, 194

Layout og design:

Heidi Lindstedt

Redaktør:

Heidi Lindstedt

Trykk og innbinding:

Byråservice AS

Forord

Skadedyrbekjempere har en viktig oppgave i samfunnet. De hjelper til med å kontrollere skadedyr i og ved bygninger, i alt fra restauranter og næringsmiddelbedrifter til skoler, barnehager og private hjem. Skadedyr kan bekjempes ved mekaniske metoder og ved kjemisk bekjempelse. For å unngå skadevirkninger på mennesker og miljø er kunnskap viktig, spesielt når kjemikalier inngår i bekjempelsen.

For å få godkjenning til å drive skadedyrbekjempelse, kreves det gjennomført og bestått eksamen på et to ukers kurs ved Folkehelseinstituttet. Dette kravet trådte i kraft etter at Forskrift om skadedyrbekjempelse kom i 2002. I tillegg er det et krav om praktisk erfaring med skadedyrbekjempelse med minst 2 måneders varighet og minst 40 bekjempelser. De første kursene ved Folkehelseinstituttet ble holdt i 2003. Godkjenningen som skadedyrbekjemper er gyldig i 10 år. Etter dette må skadedyrbekjemperen gjennomføre et oppfriskningskurs.

Denne boka er pensum til del 2 av skadedyrkurset. Den er også pensum for de som tar fornyingskurs. For del 1 av kurset er det et eget pensum.

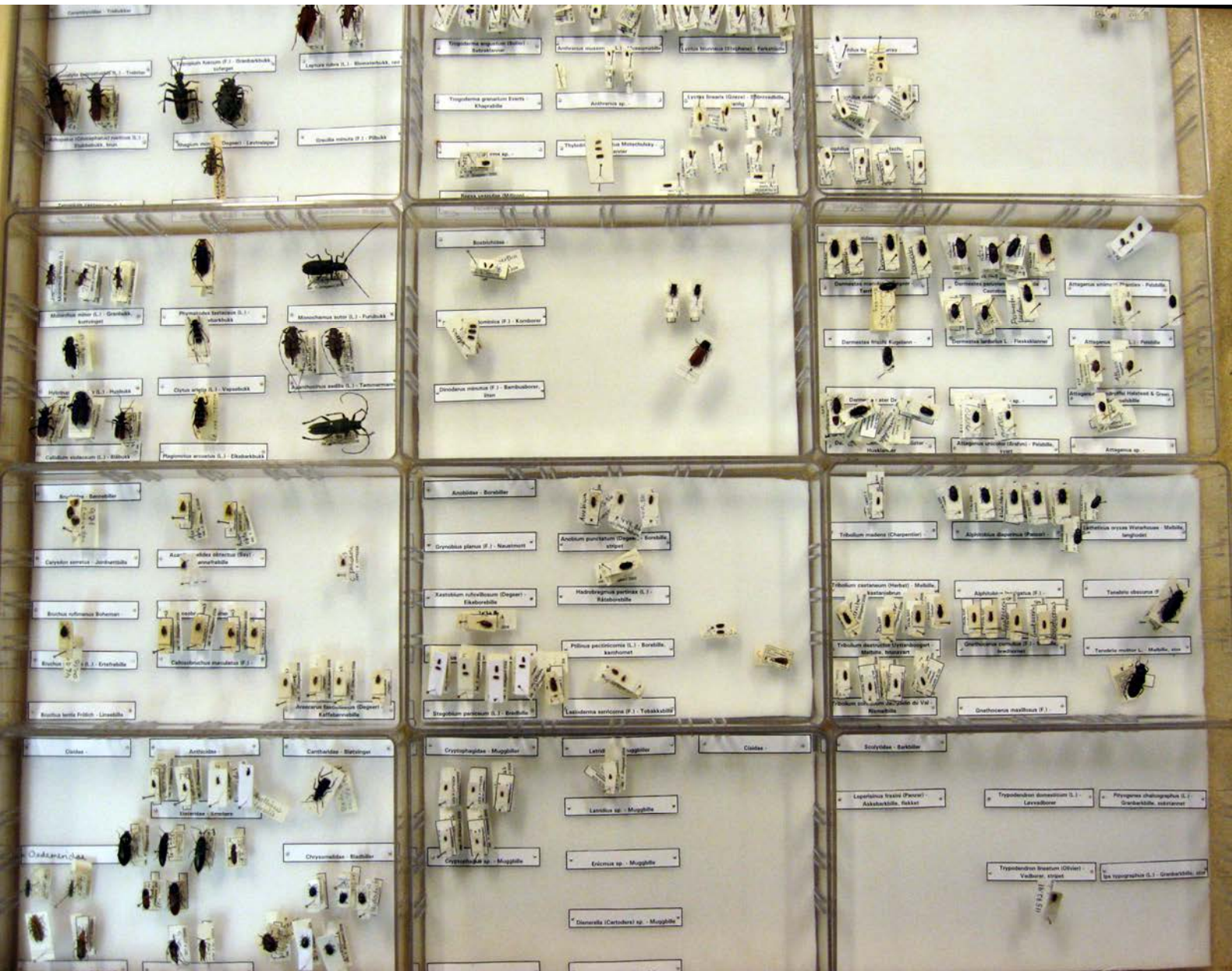
Boka gir oppdatert basiskunnskap bl.a. om levevis, forebygging og bekjempelse av ulike skadedyr. Den gir også en innføring i skadedyrenes systematikk og beskriver utvalgte skadedyr som skadedyrbekjemperen skal kunne identifisere. Boka har også et kapittel om innbilte insektplager og fobier.

I denne utgaven er det tatt med to nye kapitler: «Tilfeldige gjester og sekundære skadedyr» og «Mårdyr». Ellers er det gjort større eller mindre endringer i kapitlene. Størst endringer er gjort i kapitlene «Pensumdyr» og «Stikkeveps, bier og humler».

Vi håper boka vil være til nytte både for deltagere på Kurs for skadedyrbekjempere og andre som er interessert i kontroll av skadedyr.

Folkehelseinstituttet, september 2022

Systematikk



Systematikk er læren om hvordan det biologiske mangfoldet er ordnet i et system av hierarkiske grupper. Alle naturens organismer blir plassert i grupper basert på indre og ytre likheter. Dette kan det være greit å ha kjennskap til når man skal lære å kjenne igjen og identifisere ulike skadedyr.

Vitenskapen om klassifisering av naturens mangfold kalles systematikk

Det finnes millioner av ulike arter i verden. For å få oversikt og orden, inndeler man disse i hovedgrupper og undergrupper, der hver gruppe inneholder individer som har mange felles ytre og indre trekk. Dette gjenspeiler slektskapet mellom dem. Vitenskapen om klassifisering av naturens mangfold kalles systematikk.

Man deler gjerne først inn i ulike **riker**, der bakterieriket, planteriket, soppriket og dyreriket er de største gruppene. De mest overordnede gruppene innen dyreriket kaller man **rekker**. Eksempel på en rekke er bløtdyr, der vi blant annet finner snegler, muslinger og blekkspruter. En annen rekke er virveldyr, der vi finner alle dyr med ryggstøyle, slik som fisk, amfibier, krypdyr, fugler og pattedyr. En viktig rekke for skadedyrbekjempere er leddyr.

Innen de ulike rekkene deler man videre inn i en ny gruppering som kalles **klasser**. Innunder rekke leddyr finner vi klassene insekter, edderkoppdyr, krepsdyr, tusenbein og skolopender. Klassene deler man videre inn i **ordener**. Innen klassen edderkoppdyr har vi for eksempel de ulike ordenene edderkopper, midd, vevkjerringer og skorpioner. Eksempler innen klassen insekter er ordenene biller, kakerlakker, sommerfugler, tovinger og veps.

Neste nivå, det vil si innen ordenene, har vi **familier**. Innen ordenen biller har vi for eksempel familiene borebiller, klannere, snutebiller, trebukker og tyvbiller. Deretter innen familiene har vi ulike **slekter**. De som tilhører samme slekt, er ofte svært like hverandre. Slekten *Dermestes* inneholder blant annet **arten** fleskeklanner, men også artene husklanner og peruklanner (ikke pensumdyr) som i form er veldig lik fleskeklanneren, men de er ensfargete svarte. Fleskeklannerens systematiske tre kan da oppsummeres slik, med latinske navn i parentes:

Man inndeler i hovedgrupper og undergrupper, der hver gruppe inneholder individer som har mange felles ytre og indre trekk.

Rekke Leddyr (Arthropoda)

Klasse Insekter (Insecta)

Orden Biller (Coleoptera)

Familie Klannere (Dermestidae)

Slekt *Dermestes*

Art Fleskeklanner (*Dermestes lardarius*)

De latinske navnene innen systematikken har en systematisk oppbygning. De latinske familienavnene ender alltid på "-idae", så slik kjenner vi lett igjen at det er snakk om navnet på en familie. En art har alltid et latinsk navn med to ledd. Slekten gjenspeiles i første ledd, og det siste leddet er artsnavnet. Fleskeklanner, *Dermestes lardarius*, ser vi derfor tilhører slekten *Dermestes*, og *lardarius* forteller oss hvilken art det er innen denne slekten. Latinske slekts- og artsnavn skrives alltid med *kursiv* skrift.

Oversikten over pensumdyr i kapittel 2 «Pensumdyr» er ordnet systematisk. Vi har imidlertid valgt å forenkle noe, slik at ikke alle nivåene er spesifisert. I kursbøkene skriver vi noen ganger også bare "Biller" (som altså er en orden) og "Klannere" (som altså er en familie).

Som nevnt over er dyr med like bygningsmessige trekk som regel gruppert sammen systematisk. Ved å undersøke forskjellige trekk i kombinasjon kan vi derfor identifisere om det vi finner innendørs er et skadedyr og i så fall hvilket. Trekk som ofte er viktige å se på er antall bein, kroppsfasong, antennetype, fargemønster og behåring i tillegg til mange andre mindre strukturer. Ofte er trekkene så små at man må se på dem i en lupe. I en feltsituasjon kan derfor en

håndlupe være et godt arbeidsverktøy for en skadedyrbekjemper ved identifisering av dyr.

Når vi finner dyr innendørs, kan det ofte være ikke-voksne individer. Dette gjør det gjerne mer utfordrende å identifisere dyret enn om vi også finner voksne. For insekter kan vi bruke kunnskapen om hvordan de utvikler seg til voksent individ som et hjelpemiddel til å komme et stykke på vei med identifiseringen. Insektene utvikler seg på to hovedmåter. Den ene kalles **fullstendig forvandling** som blant andre biller, sommerfugler, veps og tovinger (fluer og mygg) har, mens den andre er **ufullstendig forvandling**, som blant andre kakerlakker, teiger, børstehaler og støvlus har. Insektene med fullstendig forvandling gjennomgår flere **larvestadier** med hvert sitt hudskifte før de forpupper seg og blir voksne. I larvestadiet lever de ofte et liv som er helt forskjellig og atskilt fra det voksne stadiet, og de ser også helt annerledes ut. De insektene som har ufullstendig forvandling må gå igjennom flere såkalte **nymfestadier** med hudskifter imellom etter at de klekker fra egget. De ikke-voksne individene hos disse kaller vi for nymfer og de ser ganske like ut fra de er små til de blir voksne.

Pensumdyr



Pensumdyr er utvalgte dyr som skadedyrbekjempere skal kjenne igjen. I kapitlet beskrives utseende og systematisk tilhørighet. Utvalget av pensumdyr er basert på at det skal være dyr skadedyrbekjemperen kan treffe på, og utvalget skal representere dyr med ulikt levevis og systematisk tilhørighet. Alle leddyrene inkludert bl.a. edderkoppdyr og insekter, kan gis til eksamen i identifisering av dyr. I de fleste tilfeller er det arter som skal kjennes igjen, men for noen er det gruppen som skal kjennes. Det nivået dere skal kunne er nummerert. Spørsmål om kjennetegn på ulike krypdyr, fugler og pattedyr samt insektgnag kan gis på teoretisk eksamen.

For å lære å identifisere insekter og dyr, må du kunne viktige kjennetegn som man kan se ved å bruke en lupe. Husk at tegningene i dette kapitlet er av intakte, lite slitte individer, mens dyrene i boksene eller i felt kan se annerledes ut. Farger kan være falmet, små hår eller skjell kan være slitt av, eller de kan ha avbrukne antenner. Det er viktig å være klar over at innenfor en gruppe kan de ulike artene ha noe forskjellig utseende (dyrene i boksene kan være andre arter i gruppa enn de det er tegning av i boka, for eksempel «trebukker»).

EDDERKOPPDYR (Arachnida) - klasse

Dyr med 8 bein, uten vinger. Edderkopper er best kjent, en kjent utenlandsk gruppe er skorpioner.

1. **Mosskorpioner (Pseudoscorpiones)** - orden

Små dyr, 1-6 mm lange, med to lange, skorpionaktige klosakser. Mangler skorpionenes gifthale. Det er 19 norske arter, men bare noen få finnes innendørs, vanligst av disse er bokmosskorpion (*Chelifer cancroides*). Bokmosskorpion er mørk brun, inntil 4,5 mm lang.

2. **Vevkjerringer (Opiliones)** - orden

Liten kropp der to øyne sitter på en liten forhøyning, beina lange og tynne. Ingen arter er fast knyttet til innendørs miljøer, men mange krabber oppover husvegger og kommer om natten til lys. Det er 24 arter i Norge med ulik størrelse, noen har opp mot 10 cm lange ben.

Edderkopper (Araneae) - orden

Edderkopper har en stilk mellom hode/bryststykket og bakkroppen. Over 600 arter er funnet i Norge. De varierer i størrelse. Noen påtreffes jevnlig innendørs, selv om de hovedsakelig lever utendørs. Vanlig å finne innendørs er bl.a. stor husedderkopp, liten husedderkopp (*Tegenaria domestica*) og kjelleredderkopp (*Meta menardi*). Storlangbeinedderkopp (*Pholcus phalangoides*) overlever kun innendørs.

3. **Stor husedderkopp (Eratigena atrica)**

Mattbrun med karakteristisk mønster på bakkroppen, kroppen inntil 18 mm lang, og diameteren til hele dyret fra forbeinsspiss til bakbeinsspiss kan være opptil 8-10 cm.

4. **Midd (Acari)** - underklasse

Midd er fra noen millimeter små til mikroskopiske edderkoppdyr som kan opptre i enorme mengder. Over tusen arter i Norge. Pensum er å kjenne igjen en midd som en midd. To eksempler: Skogflått (*Ixodes ricinus*) en relativt stor midd, der hannen er ca. 2 mm lang, hunnen ca. 4 mm, fullsugd av blod ca. 1 cm. Rød hønsemidd (*Dermanyssus gallinae*) er under 1 mm lang.

STORKREPS (Malacostraca) - klasse

De fleste lever i havet eller ferskvann, slik som krabber, hummer og reker. Bare skrukke-trollene har fullstendig inntatt landjorda.

5. **Skrukke-troll (Oniscidea)** - underorden

Grå med flattrykk, oval kropp og syv par føtter. 22 arter funnet i Norge. To arter som ofte kommer inn i kjellere eller hus er *Oniscus asellus* og *Porcellio scaber*. Disse er 15-18 mm lange.

6. **SKOLOPENDERE (Chilopoda)** - klasse

Ett beinpar på hvert kroppsledd, lange antenner. 26 arter er funnet i Norge. To hovedtyper: steinkrypere som har 15 beinpar, brun, kraftig kropp med lengde på 1-3 cm, og jordskolopendere med minst 31 beinpar, gulorange, smal og langstrakt kropp på inntil 5-7 cm. Lever utendørs.

7. **TUSENBEIN (Diplopoda)** - klasse

To beinpar på hvert kroppsledd, korte antenner. 39 arter er funnet i Norge. Stor variasjon i størrelse og utseende. *Cylindroiulus caeruleocinctus* er en art som om høsten trekker mot hus. Den er sylindrisk, gråsvart, 19-37 mm lang. Krøller seg ofte sammen i en spiral.

GJEMTKJEVINGER (Entognatha) - klasse

Gjemtkjevinger er en klasse av små og unnselige seksbeinte leddyr som er insektenes nærmeste slektninger.

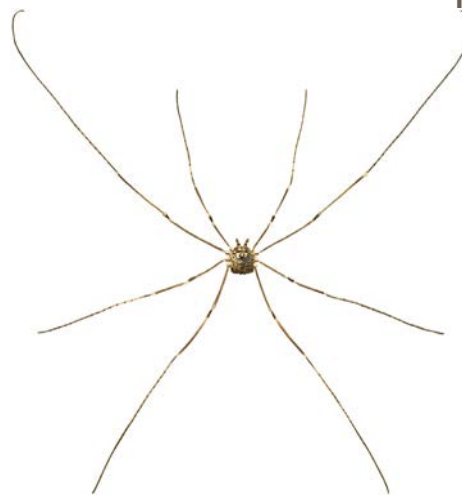
8. **Spretthaler (Collembola)** - orden

Vingeløse, tykke antenner med fire ledd, bakkropp med seks ledd, mange med springgaffel under bakkroppen som gjør dem i stand til å hoppe, kroppslengde 2-5 mm. Det er 360 norske arter, men bare et fåtall opptrer regelmessig innendørs. Illustrasjonen viser en art som ofte kommer inn i hus, *Willowsia nigromaculata*.



1. Mosskorpion (bokmosskorpion)

- 4 beinpar
- Klosaks
- 1-6 mm



2. Vevkjerring

- 4 beinpar – lange og tynne
- Liten kropp
- Opptil 10 cm med bein



3. Stor husedderkopp

- 4 beinpar
- Stilk mellom hode/bryst og bakkropp
- opptil 8-10 cm inkl. bein



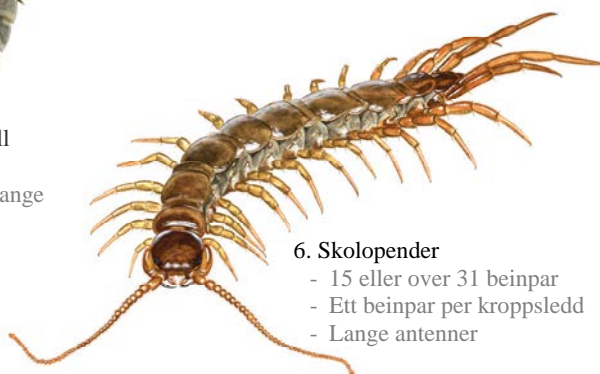
4. Midd (skogflått v., rød hønsemidd t.h.)

- 4 beinpar
- Flått: Hunner ca. 4 mm med rød bakkropp, hanner ca. 2 mm, nymfer 1-1,5 mm
- Rød hønsemidd: Under 1 mm



5. Skrukke troll

- 7 beinpar
- 1-1,8 cm lange



6. Skolopender

- 15 eller over 31 beinpar
- Ett beinpar per kroppsledd
- Lange antenner



7. Tusenbein (*Cylindroiulus caeruleocinctus*)

- To beinpar per kroppsledd
- Korte antenner
- 1,9-3,7 cm



8. Spretthale (*Willowsia nigromaculata*)

- Små, uten vinger
- Tykke antenner med 4 ledd
- Bakkropp: 6 ledd
- Mange har springgaffel

INSEKTER (Insecta) - klasse

Hode, bryst og bakkropp i tre separate deler, 6 bein, de fleste med vinger. Nær 20 000 arter er påvist i Norge. Størrelsen til voksne individer av samme art varierer. Her oppgis størrelsen av voksne individer dersom ikke annet er oppgitt.

Børstehaler (Zygentoma) - orden

Vingeløse insekter med lange antenner og tre lange haletråder. Stripekre (*Ctenolepisma lineatum*), perlekre (*Ctenolepisma calvum*) og fyrkre (*Thermobia domestica*) er også observert innendørs i Norge, men de er sjeldnere til stede. Børstehaler gjør lite fysisk skade, men mange opplever ubehag når de kryper rundt. Børstehaler har ufullstendig forvandling.

1. Sølvkre (*Lepisma saccharinum*)

Kroppen er dekket av sølvgrå skjell, og de trives kun i fuktige miljøer som bad, våtrom og kjellere.

2. Skjeggkre (*Ctenolepisma longicaudatum*)

Likner sølvkre, men er gråbrune med lengre antenner og haletråder. De har skjeggaktig behåring på hodet og langs sidene. De trives i tørrere miljø enn sølvkre og kan derfor etablere seg i hele bygningsmassen.

3. Saksedyr (Dermaptera) - orden

Stor klosaks på bakkroppen, vinger korte, slik at hele bakkroppen synes. Det er 4 arter i Norge, bl.a. vanlig saksedyr (*Forficula auricularia*) som er brunrød og har tydelig klosaks (kraftigst hos hannen), og er 15-20 mm lang. Saksedyr har ufullstendig forvandling. Utendørslevende, men kan gjemme seg i og rundt bygninger.

Nebbmunner (Hemiptera) - orden

Insekter med stikkende munnleder. Stor gruppe som bl.a. omfatter bladlus, sikader og teger. Nebbmunner har ufullstendig forvandling.

Teger (Heteroptera) - underorden

Mange arter som lever av å suge plantesaft mm. og kan forville seg inn i hus. Maskeringstege (*Reduvius personatus*) er en innendørslevende rovtege som i sjeldne tilfeller kan stikke mennesker. Veggedyr er den mest fryktede tegen innendørs.

4. Veggedyr (*Cimex lectularius*)

Dette er vingeløse insekter som er rødbrune, flattrykte og ovale i formen. De er blodsugere som lever i og rundt senger.

5. Støvlus (Psocoptera) - orden

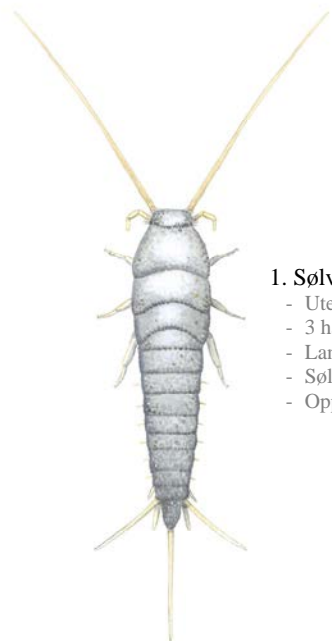
Mykhudete og små insekter på 1-5 mm, med lange og mangleddete antenner. De har et trekantet hode med en bred nese og mange er vingeløse eller har reduserte vinger. Det er 67 norske arter. Vanlig innendørs er brun støvlus (*Lepinotus patruelis*) og *Dorypteryx domestica*. Støvlus har ufullstendig forvandling.

Nettvinger (Neuroptera) - orden

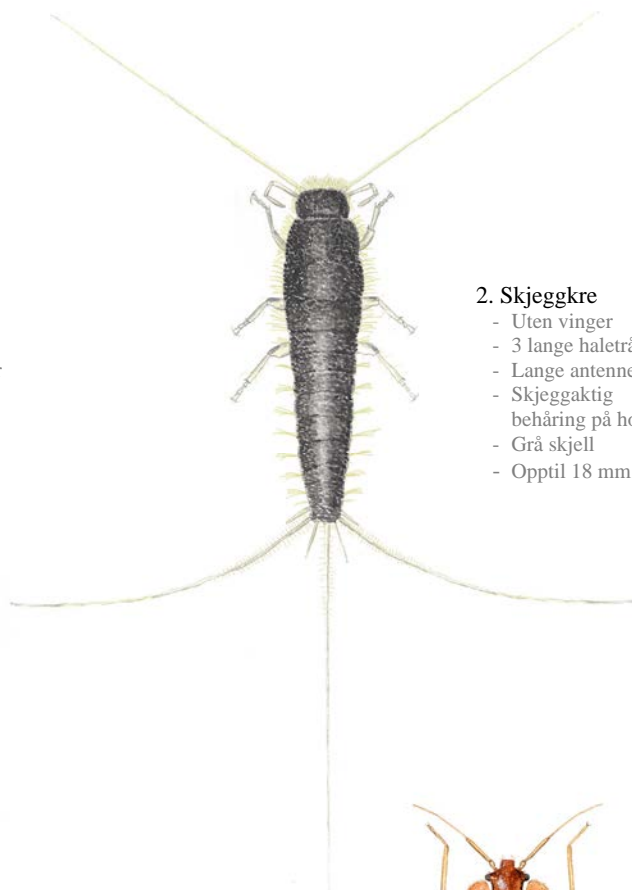
Fire vinger med tettvevd ribbemønster. Lange antenner. Ikke skadedyr. Har fullstendig forvandling.

6. Gulløyer (Chrysopidae) - familie

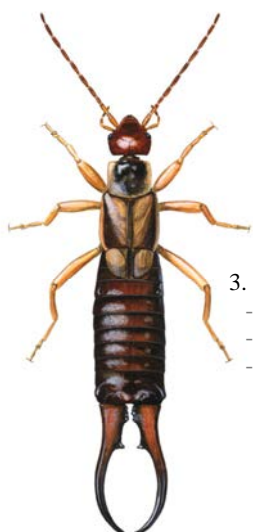
Dette er smale, lysegrønne eller lysebrune insekter med lange antenner og gullglinsende øyne og med vingspenn på 24-32 mm. Det er 19 norske arter. Kan trekke inn for å overvintre.



1. Sølvkre
 - Uten vinger
 - 3 haletråder
 - Lange antenner
 - Sølvgrå skjell
 - Opptil 12 mm



2. Skjeggkre
 - Uten vinger
 - 3 lange haletråder
 - Lange antenner
 - Skjeggaktig behåring på hodet
 - Grå skjell
 - Opptil 18 mm



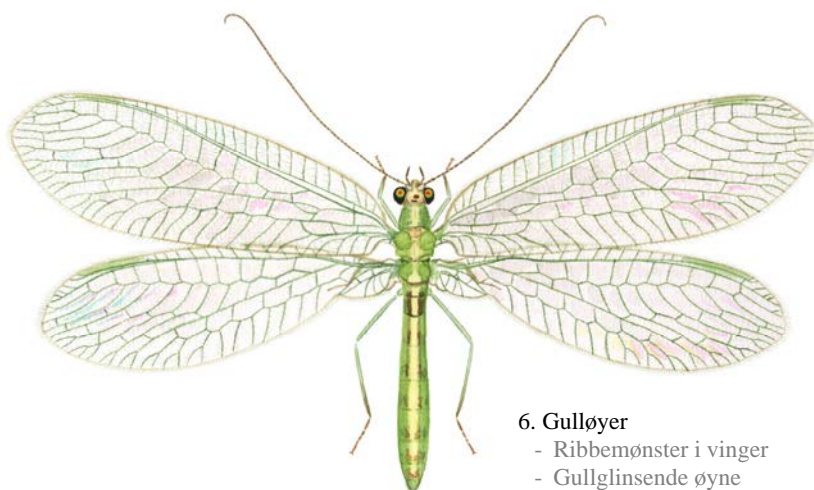
3. Saksedyr (vanlig saksedyr)
 - Klosaks
 - Korte vinger
 - 15 – 20 mm



4. Veggedyr
 - Flattrøkt
 - Vingeløs
 - Rødbrun
 - 4-6 mm



5. Støvlus (brun støvslus)
 - Myk hudet
 - Trekantet hode, bred nese
 - Vingeløse eller reduserte vinger
 - Lange antenner med mange ledd
 - 1-5 mm



6. Gulløyer
 - Ribbemønster i vinger
 - Gullglinsende øyne
 - 24-32 mm vingespenn

Kakerlakker (Dictyoptera) - orden

Generelt er kakerlakker flattrykte insekter med lange antenner og lange bein. Vingene er halvgjennomsiktige. Alle, bortsett fra markkakerlakken, lever kun innendørs i Norge. De har ufullstendig forvandling. Kakerlakker har potensiale til å spre smitte, og de regnes som veldig allergifremkallende.

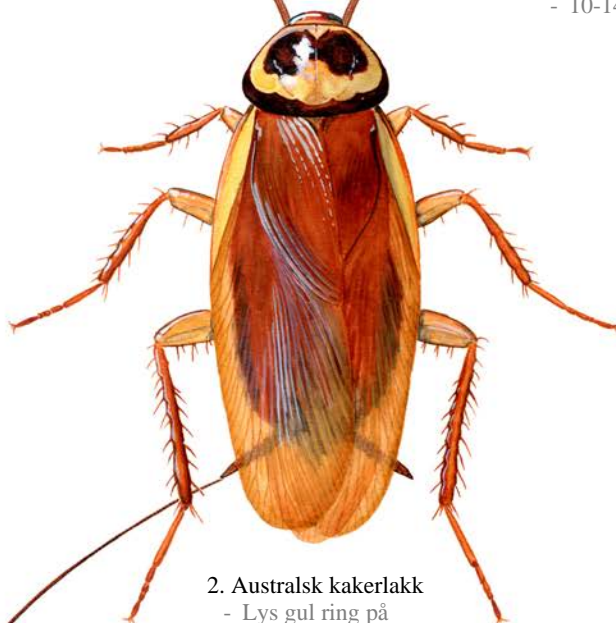
- 1. Tysk kakerlakk (*Blattella germanica*)**
Dette er den viktigste kakerlakkarten i skadedyrsammenheng. Fargen er gulbrun, og den har to svarte, langsgående striper på halsskjoldet. Lengden er 10-16 mm. Hunnkakerlakken bærer rundt på eggkapselen frem til klekking.
- 2. Australsk kakerlakk (*Periplaneta australasiae*)**
En stor kakerlakk på opptil 35 mm i lengde. Fargen er rødbrun til svartbrun, med en lys gul ring på halsskjoldet samt lyse kanter ytterst på vingene. Nymfene har mange gule prikker langs yttersiden av kroppen.
- 3. Brunbeltet kakerlakk (*Supella longipalpa*)**
Arten kan ligne tysk kakerlakk i farge og størrelse, men mangler de to svarte stripene på halsskjoldet. Fargen er gulbrun med to rødbrune bånd på tvers av vingene, og den er 10-14 mm lang. Lang klekkesid på eggkapselen.
- 4. Orientalisk kakerlakk (*Blatta orientalis*)**
En forholdsvis stor kakerlakk på opptil 25 mm. Fargen er oftest brunsvart eller svart og blank. Hannens vinger kortere enn bakkroppen, hunnen har bare korte vingestubber.
- 5. Markkakerlakk (*Ectobius lapponicus*)**
En frittlevende art i norsk natur, som kan forville seg inn. Den flyr godt. Den gjør ingen skade og skal ikke bekjempes. Fargen er gulbrun, og halsskjoldet har en svart midtflekk. Vinger med mørke flekker. Den er ca. 8-13 mm lang.



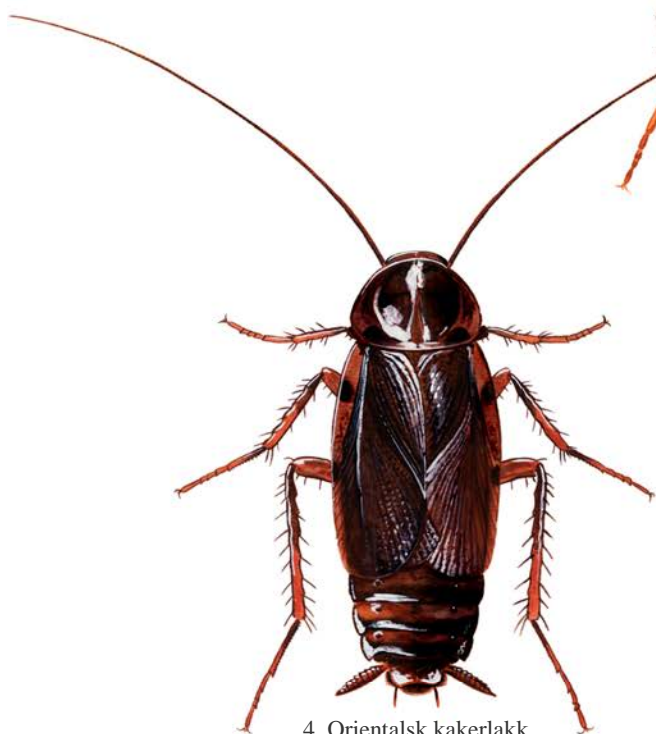
1. Tysk kakerlakk
 - 2 sorte striper på
 halsskjoldet
 - 10-16 mm



3. Brunbeltet kakerlakk
 - 2 rødbrune bånd på
 tvers av vingene
 - 10-14 mm



2. Australisk kakerlakk
 - Lys gul ring på
 halsskjoldet
 - Lyse kanter framme,
 på siden av vingene
 - Opptil 35 mm



4. Orientalisk kakerlakk
 - Vinger hanner: kortere enn
 bakkroppen, hunner:
 vingestubber
 - Brunsort
 - Opptil 25 mm



5. Markkakerlakk
 - Vinger med mørke
 flekker
 - Halsskjold med svart
 midtflekk
 - 8-13 mm

Biller (Coleoptera) - orden

Hos biller er det forreste vingeparet (dekkvingene) omdannet til et beskyttende skall over flygevingene. Om lag 3600 billearter er beskrevet i Norge, og mange av disse er viktige skadedyr, både i matvarer, trevirke og på tekstiler. Biller har fullstendig forvandling.

Klannere (Dermestidae) - familie

De har korte antenner med kølle, korte bein, karakteristiske fargemønstre for hver enkelt art som er pensum.

- 1. Fleskeklanner (*Dermestes lardarius*)**
Voksne er svarte med et gulgrått tverrbånd med 6 prikker tvers over kroppen. De er 7-9,5 mm lange. Larvene lever i norsk natur av tørre åtsler og organisk materiale i fugle- og dyrebol. De er skadedyr på spekemat, tørrfisk, tørrfôr, mel- og kornvarer og matrester, f.eks. bak komfyr.
- 2. Pelsbille (*Attagenus pellio*)**
Voksne er svarte med to hvite flekker midt på dekkvingene og tre hvite flekker bakerst på halsskjoldet. De voksne er 3,5-6 mm lange. Larvene lever av ull, pels, fjær og tørre insekter, og de finnes utendørs i Norge i musebol og fuglereder. Pelsbiller er skadedyr i muséer og i pels- og tekstillagre med ull.
- 3. Museumsbille (*Anthrenus museorum*)**
Voksne er svarte eller brunsvarte og tett besatt med små skjell i hvitt og oker, slik at det dannes tre uregelmessige tverrstriper på kroppen og tre lyse flekker bakerst på halsskjoldet. Skjellene slites lett bort, og billene vil da framstå mer ensfarget svart. Lengden på de voksne er 2,2-3,6 mm. De lever både utendørs og innendørs. Larvene lever av tørre insekter og ullstoffer, mens de voksne spiser pollen. Arten er skadedyr i muséer, men den er sjelden skadedyr i private hjem.
- 4. Brun pelsbille (*Attagenus smirnovi*)**
Voksne har ensfarget brune dekkvinger og svart halsskjold, og de er 2,3-4 mm lange. Hannen smalere enn hunnen. Arten lever kun innendørs i Norge. Larvene lever av ull, fjær, husstøv, matsmuler m.m. De voksne spiser ikke.
- 5. Vepsebolklanner (*Reesa vespulae*)**
Voksne er rødbrune med to skrå, lyse flekker på dekkvingenes fremre del, mens halsskjoldet er svart. Lengden er 2,8-3,5 mm. Larvene lever av tørre insekter, tørt plantemateriale og matrester. De voksne spiser ikke. Arten er alvorlig skadedyr i museer, mens finnes også ofte i matvarer. Den lever innendørs over hele Norge.
- 6. Sebraklanner (*Trogoderma angustum*)**
Den voksne hannen er slank og svart med tre brede, gråhvite tverrbånd over dekkvingene. Hunnen er bredere og brunaktig med tre gulbrune tverrbånd. De voksne er 2,5-4 mm lange. Larvene lever av tørre insekter, tørt plantemateriale, matsmuler mm. Arten finnes innendørs over hele Norge, og den er skadedyr i muséer samt i visse matvarer.

Skogflatbiller (Silvanidae) - familie

Dette er flate, små biller.

- 7. Sagtannet melbille (*Oryzaephilus surinamensis*)**
Voksne er flate og rødbrune. Halsskjoldet har tre langsgående kjøler og sagtakkete sider. De voksne er 2,5-3,5 mm lange. Arten lever av en rekke tørre matvarer som kornvarer, rosiner, nøtter, tørket kjøtt m.m. Den er vanlig innendørs i Norge.

Skyggebiller (Tenebrionidae) - familie

Artene har parallellsidete, stripete dekkvinger, og framkanten på hodet skjærer inn i øynene og er hattebremaktig. For- og mellomføtter har fem ledd, mens føtter på bakbein med fire ledd.

- 8. Stor melbille (*Tenebrio molitor*)**
Arten er svart til brunsvart og har stor kropp som er 12-18 mm lang. Larvene utvikles innendørs i mel- og kornvarer, fôrvarer m.m., og de kan også utvikles utendørs i fuglereder, i muld i hule trær m.m.
- 9. Brunsvart melbille (*Tribolium destructor*)**
Arten likner stor melbille, men den er mindre i størrelse med en lengde på 5-5,5 mm. Den lever innendørs over hele landet av mel- og kornvarer, nøtter, dyrefôr o.a. Den er et av våre vanligste skadedyr både i bedrifter og private hjem.
- 10. Rismelbille (*Tribolium confusum*)**
Arten likner brunsvart melbille, men den er rødbrun og mindre med en lengde på 3,5-4 mm. Den lever i all slags tørre kornvarer og dyrefôr og er ganske vanlig innendørs over hele landet. En liknende art er kastanjebrun melbille (*T. castaneum*) som har 3-leddet kølle ytterst på antennen, mens rismelbillen har gradvis fortykkete antenner uten skarpt avgrenset kølle.



1. Fleskeklanner
- Grått tverrbånd med 6 prikker
- 7-9,5 mm



2. Pelsbille (hunn)
- To hvite flekker på dekkvingene
- Tre svake hvite flekker på halsskjold
- 3,5-6 mm



3. Museumsbille
- Sort
- Småskjell i hvitt og oker danner mønster
- 2,2-3,6 mm



4. Brun pelsbille (hunn)
- Svart halsskjold
- Brune dekkvinger
- Hannen mer avlang
- 2,3-4 mm



5. Vepsebolklanner
- Sort halsskjold + fremre del av vinger
- Lyse felt på vingene
- 2,8-3,5 mm



6. Sebraklanner (hann)
- Tre lyse bånd på vingene
- Hunnen mer kompakt med gule og brune bånd
- 2,5-4 mm



7. Sagtannet melbille
- Sagtannet halsskjold
- Flat bille
- 2,5-3,5 mm



8. Stor melbille
- Stor skyggebille
- 12-18 mm



9. Brunsvart melbille
- Mellomstor skyggebille
- 5-5,5 mm



10. Rismelbille
- Liten skyggebille
- Rødbrun
- 3,5-4 mm

Tyvbiller og borebiller (Ptinidae) - familie

De har hodet helt eller delvis gjemt under halsskjoldet slik at dette ikke er synlig fra ryggsiden.

Borebiller - gruppe

De har avlang kropp. Antenner har tre lange endeledd eller så er alle antenneleddene sagtaggete.

- 1. Råteborebille (*Hadrobregmus pertinax*)**

Den er svartbrun til svart med gulaktige hårtuster på halsskjoldets bakhjørner. Halsskjoldet er skålformet innsunket på hver side i bakre halvdel og i midten i fremre halvdel. De voksne er 4,5-6 mm lange. Larvens gnag i tre – se sist i kapitlet.
- 2. Stripet borebille (*Anobium punctatum*)**

Voksne er lysere eller mørkere brun med stripete dekkvinger som har nedliggende behåring. Halsskjold med skålformete innsynkinger på hver side, men ikke så dype som hos råteborebille. De er 2,5-5 mm lange. Larvens gnag i tre – se sist i kapitlet.
- 3. Brødbille (*Stegobium paniceum*)**

Voksne er rødgyule eller rødbrune, har stripete dekkvinger med utstående hår og 2-3 mm lange. Arten er alvorlig skadedyr på tørr, vegetabilsk mat som tørt brød, kjeks, pasta, krydder, trolldeigfigurer, dyrefôr etc. Den er vanlig innendørs i Norge.
- 4. Tobakksbille (*Lasioderma serricorne*)**

Voksne er rødgyule eller brunrøde, og de har sagtaggete antenner, dekkvinger uten striper og glissen behåring. De er 2-3 mm lange. Arten er alvorlig skadedyr på tørr, vegetabilsk mat som tørt brød, kjeks, krydder, tobakk, dyrefôr etc. Den er meget varmekjær og derfor mindre vanlig innendørs i Norge enn f.eks. brødbille.

Tyvbiller - gruppe

De har kuleformet hode og halsskjold samt mer eller mindre eggformet bakkropp. Ofte har lårene klubbeaktige fortykkelser.

- 5. Flekket tyvbille (*Ptinus fur*)**

Voksne har lysebrun, rundaktig i kropp og halsskjold med gule hårtuster på halsskjoldet. De voksne er 2,6-4,3 mm lange. Hunnen har fire hvite flekker på dekkvingene. Hannen er slankere, har lengre antenner enn hunnen og mangler de hvite flekkene på dekkvingene. De lever av tørre matvarer, tørre insekter m.m. og er vanlig innendørs over hele Norge. Den blir sjelden tallrik.
- 6. Australsk tyvbille (*Ptinus tectus*)**

Voksne er ensfarget, matt mørkebrune med tett, filtaktig behåring og 3-3,5 mm lange. Arten lever av tørre matvarer. Den kan bli meget tallrik og gjøre stor skade i lagre med for eksempel tørrfisk. I private hjem er den blant annet funnet i dyrefôr. Den finnes hovedsakelig i kyststrøk nord til Troms.
- 7. Trebukker (Cerambycidae) - familie**

Dette er ofte store iøynefallende biller, med lange antenner og noen med flotte farger og mønstre. Kroppen er avlang og smal og de lange, trådformete antennene kan noen ganger være lenger enn kroppen. De har fire ledd på alle føtter. Larvene er store, litt flattrykk ovenfra og langstrakte, bredest i hodeenden og smalere bakover. Larvene utvikler seg mellom barken og veden, og de fleste gjør ingen skade. Unntaket er husbukk (*Hylotrupes bajulus*), 8-20 mm, som går i hustømmer av bartrær. Illustrasjonen viser en blåbukk (*Callidium violaceum*), som kan være 8-16 mm. Pensum er kun å kjenne igjen trebukk som en trebukk, men hva som er karakteristisk for gnagskade av husbukk og blåbukk skal også kunne (se sist i kapitlet).

Snutebiller (Curculionidae) - familie

- 8. Snutebiller (Curculioninae) - underfamilie**

Biller med kort eller lang snute der antennene er knebøyd med langt første ledd og kølle i enden av antennen. Viktigste skadedyr er kornsnutebille, rissnutebille og maissnutebille som er rundt 3 mm lange, snuten ikke medregnet. En vanlig art som ofte kommer inn i hus, tiltrukket av lukt fra nyfelt grantømmer, er gransnutebillen (*Hylobius abietis*) som er 10-12 mm lang og vises på illustrasjonen. Pensum er å kunne kjenne igjen en snutebille.
- 9. Barkbiller (Scolytinae) - underfamilie**

Dette er små, 2-8 mm lange, mørkebrune eller sorte og sylinderformede. Hodet ikke synlig ovenfra, bare brystet. Dekkvingene ender tvert ved bakenden, hos mange arter i en grop som er kantet med kraftige tenner. Antennene er korte og ender i en kølle. Barkbiller kan ofte dukke opp innendørs fra ved, men gjør begrenset med skade.



1. Råteborebille
 - Gule hårtuster i halsskjoldets bakhjørner
 - Innsenkninger i halsskjold



2. Stripet borebille (hunn)
 - Stripete dekkvinger med nedliggende behåring
 - Innsenkninger i halsskjold



3. Brødbille
 - Stripete dekkvinger med utstående hår
 - 2-3 mm



4. Tobaksbille
 - Dekkvinger uten striper og glissen behåring
 - 2-3 mm



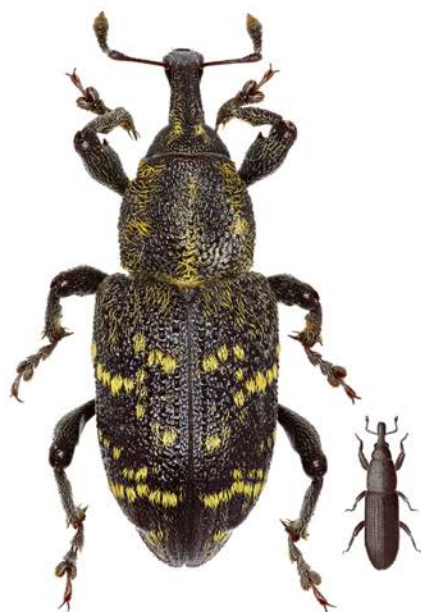
5. Flekket tyvbille (hunn)
 - 8-talls-form
 - Hunnen (ikke hannen) har 4 hvite flekker på dekkvingene
 - Klubbformete lår
 - 2,6-4,3 mm



6. Australsk tyvbille
 - 8-talls-form
 - Filtaktig behåring
 - 3-3,5 mm



7. Trebukker (blåbuk)
 - Store
 - Ofte fargerike
 - Lange antenner
 - 8-16 mm



8. Snutebiller (gransnutebille t.v., råtesnutebille t.h.)
 - Kort eller lang snute
 - Knebøyde antenner
 - Varierende størrelse



9. Barkbiller
 - Sylinderformet
 - Korte antenner
 - 2-8 mm

Tovinger (Diptera) - orden

En stor insektgruppe som har to vinger og to svingkøller festet rett under forvingene. Tovingene omfatter mygg og fluer, og vi har over 5000 arter i Norge. Siden det er så mange arter behandles fluene som grupper.

1. Sørgemygg/hærmygg (Sciaridae) - familie

Gråsvarte og spinkle med tilspisset bakkropp og ofte med sotfargete vinger. Øynene møtes oppå hodet. Innendørslevende arter er bare 2-3 mm lange. De lever av råtnende organisk materiale i blomsterpotter og indikerer overvanning.

2. Sommerfuglmygg (Psychodidae) - familie

Gråspraglet med hårete vinger. Kan minne om en liten møll. De er rundt 2-3 mm lange og et stort antall av disse fluene innendørs indikerer problemer med avløp/kloakk.

3. Stikkmygg (Culicidae) - familie

Slanke insekter med lange, tynne ben og en umiskjennelig lang stikkesnabel. Vingenes ribber er skjellkledd. Lengde 5-7 mm. Ca.40 arter kjennes fra Norge, hunnene er blodsugere, men ikke alle arter stikker mennesket. En vanlig norsk art i skog og mark er *Aedes communis* (avbildet).

4. Frukthuer (Drosophilidae) - familie

Frukthuer er bare 2-4 mm lange. De er normalt gulbrune med røde øyne. Pubflua er et unntak som er brunspraglete. Et godt kjennetegn er antennehåret som er fjærformet og ender i en Y-splitt. Innendørs lever de av råtnende eller gjærende frukt og matavfall.

5. Pukkelfluer (Phoridae) - familie

Pukkelrygget flue med tykke, mørke og meget fremtredende ribber i forkant av vingen. De er veldig små, og et stort antall innendørs indikerer ansamling av fuktig organisk materiale (ofte plantemateriale).

6. Springfluer (Sphaeroceridae) - familie

Ensfarget svarte eller mørkebrune og små fluer. Første fotledd på bakfoten er flatt og utvidet (sett i profil), mens antennens siste ledd er rundt med en lang hårbørste. De er meget vanlige i husdyrrom og indikerer problemer med avløp/kloakk hvis de blir mange i privatboliger.

Møkkfluer (Muscidae) - familie

Typisk fluefasong. Over 300 norske arter er kjent. Larvene lever vanligvis av dødt plantemateriale eller dyremøkk.

7. Husflue (*Musca domestica*)

Gråfarget og med fire svarte lengdestriper på forkroppens ryggside. Meget vanlig i og rundt husdyrrom og kan indikere dårlige renholdsrutiner hvis de blir mange i andre urbane strøk.

8. Vanlig stikkflue (*Stomoxys calcitrans*)

Likner husflue, men skiller lett fra denne ved hjelp av den lange, kraftige og foroverrettede stikksnabelen. Blodsugende flue som kan bli mange i husdyrrom.

Spyfluer (Calliphoridae) - familie

Store og kraftige fluer, ofte med metallglinsende farger på hele kroppen eller på bakkroppen. Larvene utvikles i døde eller levende dyr.

9. Metalliske spyfluer (*Calliphora* og *Lucilia*) - slekt

Fluer med metallisk grønnlinsende eller blåglinsende kropp. Larvene utvikler seg ofte i kadaver, men enkelte arter kan også utvikle seg i sår. Kan gjøre skade på proteinrike næringsmidler.

10. Loftfluer (*Pollenia*) - slekt

Store, dorske fluer med brunt og sølvskimrende rutemønster på bakkroppen (avhengig av riktig lysvinkel). Bryststykket har gullaktig og bølget behåring. Larvene lever parasittisk på meitemark, mens voksne kan samles i stort antall for overvintring innendørs (ofte på loft).

11. Lusfluer (Hippoboscidae) - familie

Flate fluer med krabbeaktig utseende, med eller uten vinger. Det er 8 arter i Norge. Tegningen viser hjortelusflue (*Lipoptena cervi*). Den er flat, krabbeliknende med kraftige klør på beina, vinget, men kaster vingene ved funn av vert, korte vingestumper blir igjen. Hodet er bredere enn langt. Antennene små og sitter innsunket i små groper. Kroppslengde 4,5-5 mm.



1. Hærmygg
- Øyne møtes i smal bro oppå hodet
 - Vinger ofte sotfarget
 - 2-3 mm



2. Sommerfuglmygg
- Hårete vinger
 - Rette og parallelle vingerribber
 - 2-3 mm



3. Stikkmygg
- Lang stikksnabel
 - 5-7 mm



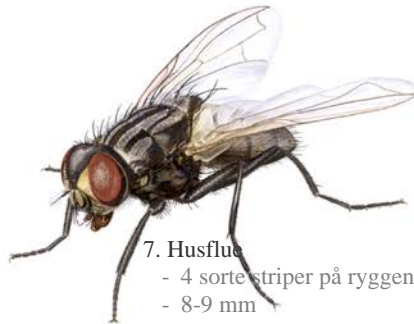
4. Fruktflue
- Røde/rødbrune øyne
 - 2-4 mm



5. Punkflue
- Punkflue
 - To fremtredende ribber i vingen
 - Veldig små



6. Springflue
- Utvidet fotledd hos mange arter
 - Mindre enn 5 mm



7. Husflue
- 4 sorte striper på ryggen
 - 8-9 mm



8. Vanlig stikkflue
- Stikksnabel
 - 6-7 mm



9. Metalliske spyfluer
- Blåglinsende eller metallisk skinn
 - Ofte store og kraftige fluer



10. Loftflue
- Gylne, bølgete hår
 - 5-10,5 mm



11. Lusflue (hjordelusflue)
- Flat og krabbeaktig
 - 4,5-5 mm

1. Lopper (Siphonaptera) - orden

Lopper er vingeløse og flattrykte fra siden med korte antenner. De er brune eller svarte og 2-4 mm lange. 51 arter er funnet i Norge. Vanligste loppe som angriper mennesker er hønseloppe (*Ceratophyllus gallinae*). Katteloppa (*Ctenocephalides felis*) og hundeloppa (*Ctenocephalides canis*) kan også fra tid til annen være et problem innendørs og krever bekjempelse. Lopper har fullstendig forvandling.

Sommerfugler (Lepidoptera) - orden

Voksne har fire vinger med små skjell som danner fargene og snabelformete munnleder. Artene har fullstendig forvandling.

2. **Klesmøll** (*Tineola bisselliella*)

Voksne har gullglinsende framvinger. Kroppslengde er 6-8 mm. Larvene lever av ull, fjær og pels samt tørkede kjøttrester. Arten er skadedyr på tekstiler av disse stoffene. Den er vanlig innendørs i Norge og vært et økende problem i museer og samlinger.

3. **Tørrfruktsmalmott (tidligere tørrfruktmøll)** (*Plodia interpunctella*)

Voksne er lett kjennelige på vingene som er hvite innerst og brunrøde ytterst, delt av et mørkere bånd. Kroppslengden er 10 mm. Larvene lever av all slags tørr vegetabilsk mat som rosiner, nøtter, mandler samt mel- og kornvarer. Dette er et av våre vanligste innendørs skadedyr, særlig i private hjem.

4. **Melsmalmott (tidligere melmøll)** (*Ephestia kuehniella*)

Vingene er gråspraglet med mørkere flekker, og kroppslengden er 10-12 mm. Larvene utvikles i mel- og kornvarer. Arten er meget vanlig skadedyr i møller og bakerier, men den er sjeldnere i private hjem.

Vepser (Hymenoptera) - orden

Fire vinger, forvingene større enn bakvingene. Ribbemønsteret i vingene er «åreformet», som blodårer på en hånd. Vepser har fullstendig forvandling.

5. **Kjempetreveps** (*Urocerus gigas*)

Nordens største veps, inntil 4 cm. Ikke stilk mellom for- og bakkropp. Hunnen er gul med svart bryst og et bredt, svart tverrbånd over bakkroppen. Langt spisst eggleggingsrør. Hannen er svart med et bredt, rødt midtparti på bakkroppen. Kjempetrevepsen er en planteveps og tiltrekkes av nylig felte bartrær. Brodden har ingen gift, men brukes til å bore ned i trestammer der eggene legges. Larvene utvikler seg i trevirket. Gjør ikke skade på hus.

6. **Honningbie** (*Apis mellifera*)

Lodden forkropp med brune til rød- eller gulbrune behårete tverrstriper på bakkroppen. De har stikkebrodd og slikkende munnleder. Kjennes fra villbier på at øynene er behåret. Arbeiderne er 12-13 mm lange, dronningen ca. 20 mm. Honningbien er et husdyr, men svermer kan komme på avveie og etablere seg inne i husvegger eller tak, og de kan gi oss bistikk.

7. **Humler** (*Bombus*) - slekt

Store, runde og sterkt loddent behåret med slikkende munnleder. Humlene har svarte gule, oransje og hvite farger, men varierer i størrelse (9-22 mm) og fargemønstre avhengig av om de er dronning, arbeider eller hann. Hunnene har stikkbrodd. I Norge er det funnet 35 arter. Illustrasjonen viser dronning av steinhumle (*Bombus lapidarius*). Noen arter kan lage bol i vegg eller mur i nærhet til mennesker. Skal helst ikke bekjempes.

8. **Stikkeveps** (Vespidae) - familie

Svarte og gule, sparsomt behåret, bitende munnleder, rovdyr. Har stikkbrodd. Vanligst rundt hus og mest aggressive, er tyskveps og jordveps. Geithamsen er vår aller største stikkeveps. Arbeidere av geithams 18-24 mm, dronning 25-35 mm. Arbeidere av tyskveps er 12-14 mm, dronning 17-20 mm. Arbeidere av jordveps er 11-14 mm, dronning 16-19 mm. Stikkeveps kan lage bol i hus og i nærheten av der mennesker bor, men gjør ikke skade på bygninger.



1. Loppe (hønseloppe)

- Flattrykt fra siden
- Vingeløse
- Korte antenner
- Hoppebein
- 2-4 mm



2. Klesmøll

- Gullglinsende
- "Piggsveis"
- 6-8 mm lang
- Vingspenn ca. 12 mm



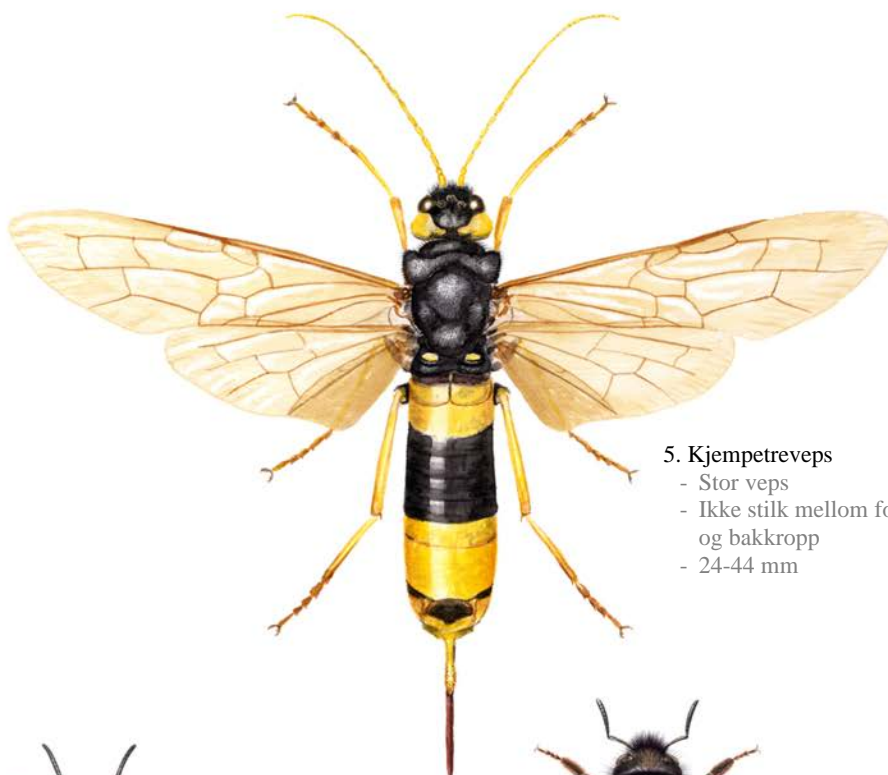
3. Tørrfruktsmalmott

- Vinger: Hvite innerst, sort bånd i midten, rødbrune ytterst
- Ca. 10 mm lang
- Vingspenn ca. 16 mm



4. Melsmalmott

- Gråspraglet
- 10-12 mm lang
- Vingspenn 20-28 mm



5. Kjempetreveps

- Stor veps
- Ikke stilk mellom for og bakkropp
- 24-44 mm



6. Honningbie

- Slikkende munndeler
- Mye hår
- Hår på øynene
- 12-13 mm



7. Humler (steinhumle)

- Slikkende munndeler
- Rund og lodden
- 9-22 mm



8. Stikkeveps (jordveps)

- Bitende munndeler
- Mønster i sort og gult
- Lite hår
- 11-35 mm

Pensumdyr

Maur (Formicidae) - familie

Sosiale insekter som kan danne store og komplekse samfunn med dronning, arbeidere og hanner. Maur har knebøyde antenner med langt første ledd. Noen maur kan gjøre skade på bygningsmateriale.

- 1. Faraomaur** (*Monomorium pharaonis*)
En meget liten, 2-2,4 mm lang, og gulbrun maur med mørkere bakkropp. Stilken mellom for- og bakkropp har to ledd. En tropisk art som kun finnes innendørs i Norge.
- 2. Sauemaur** (svart sauemaur, *Formica fusca* og nordlig sauemaur, *Formica lemani*)
Ensfarget svart med brunaktige bein, 4,5-7 mm lang. Ligner på svart jordmaur, men første antennelodd mangler utstående hår. Danner små samfunn innendørs.
- 3. Svart jordmaur** (*Lasius niger*)
Ensfarget gråbrun til brunsvart, 4,5-7 mm lang. Ligner på en liten sauemaur, men første antennelodd har utstående hår. Man finner dem overalt i hager, og samfunn som er etablert inne i bygninger kan gjøre skade på isolasjon og fuktskadede treverk.
- 4. Brun tremaur** (*Lasius brunneus*)
En liten maur, 3,2-4,5 mm, med lysebrun forkropp og mørk brun bakkropp. Kan anlegge store samfunn innendørs i treverk eller isolasjon.
- 5. Svart tremaur** (*Lasius fuliginosus*)
Svart tremaur er skinnende svart med et meget bredt hode, 6-6,5 mm. Maurene lukter av appelsin/sitrus og dette kan også brukes til artsbestemmelse. De kan anlegge kartongreir i hule vegger og skaper da fuktige forhold.
- 6. Skogmaur** (*Formica*) - underslekt
Hodet er tofarget rødbrunt og svart. Mellomkroppen er rødbrun og bakkroppen er svart. Bryststykket er humpete (sett i profil). Mauren er 4,5-9 mm lang. Skogmaur er nyttedyr som av og til kan anlegge tuer inne i eller svært nær bygninger. Skogmaur må ikke forveksles med stokkmaur.
- 7. Stokkmaur** (*Camponotus*) - slekt
Dette er en veldig stor maur, 6-14 mm lang. Hodet er helsvart, mens bein og mellomkropp vanligvis er rødbrune. Bryststykket er jevnt krummet (sett i profil) og bakkroppen har tydelige hårkranser. Stokkmaursamfunn kan gjøre betydelig skade på bygningsmateriale som treverk og isolasjon.



1. Faraomaur

- Meget liten
- Mørkere bakkropp
- 2 ledd mellom for- og bakkropp
- 2-2,4 mm



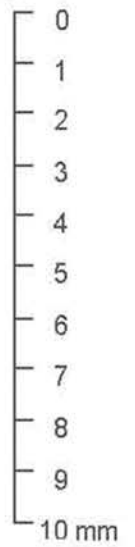
2. Sauemaur

- Første antenneledd uten hår
- Brunsort
- 4,5-7 mm



3. Svart jordmaur

- Første antenneledd med hår
- Brunsort
- 4,5-7 mm



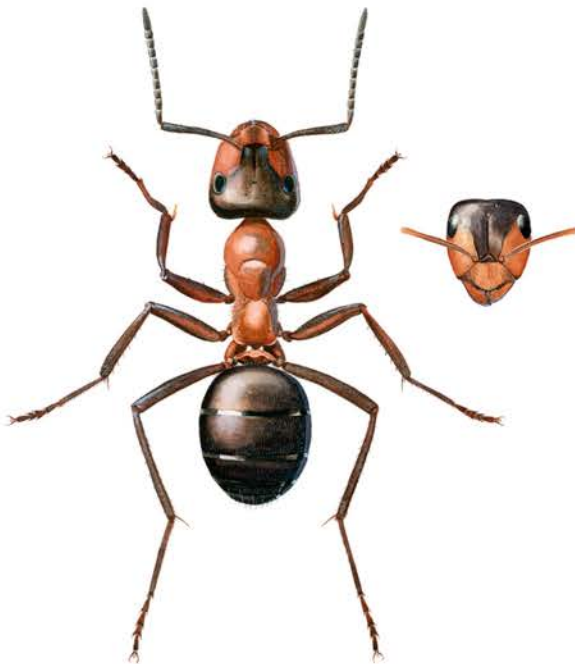
4. Brun tremaur

- Lysebrun med mørk brun bakkropp
- 3,2-4,5 mm



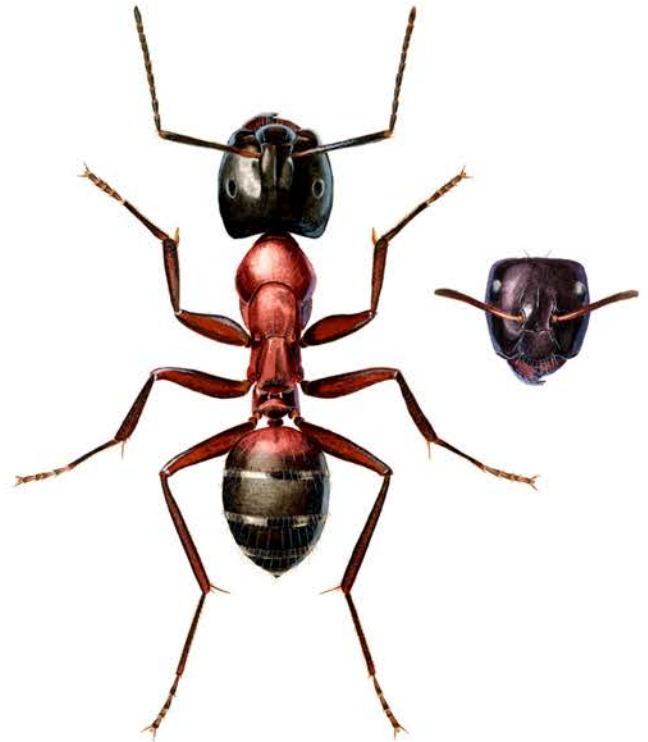
5. Svart tremaur

- Bredt hode
- Skinnende svart
- 6-6,5 mm



6. Skogmaur (rød skogsmaur)

- Hode rødbrunt og svart
- Rygg med humper
- 4,5-9 mm



7. Stokkmaur (varmekjær stokkmaur)

- Hode svart
- Rygg jevnt krummet
- 6-14 mm

KRYPDYR (Reptilia) - klasse

Krypdyrene (reptilene) i Norge omfatter slanger og øgler. Hoggorm, buorm og slettsnok er slanger, mens firfisle og stålorm er øgler. Krypdyr er i utgangspunktet fredet.

- 1. Hoggorm (*Vipera berus*)**
Arten er utbredt nord til Rana i Nordland. Finnes opp i høyfjellet så lenge det er blåbærlyng. Den er opptil 86 cm lang. Fargen er grå, brun eller svart med et karakteristisk svart sikksakkbånd langs ryggen. Kroppen er kraftig og litt stiv, og den har vanligvis få buktninger når den kryper. Pupillen er en vertikal spalte i motsetning til den runde pupillen hos buorm og slettsnok. Hoggorm er vår eneste giftige slange.
- 2. Buorm (*Natrix natrix*)**
Arten forekommer hovedsakelig i lavlandet i Sørøst-Norge og langs Sørlandskysten, men den er også observert på Vestlandet og opp til Trondheim. Lengden er opptil 135 cm. Fargen er grå, brungrå eller svart, med karakteristiske hvite til oransjegule nakkeflekker. Den kan en sjelden gang være helt svart. Kroppen slank og smidig, og den har vanligvis mange buktninger når den kryper. Buormen svømmer svært godt, og den er spesielt knyttet til vann.
- 3. Slettsnok (*Coronella austriaca*)**
Arten finnes i lavereliggende områder på Sørøstlandet rundt Oslofjorden og langs Sørlandskysten til Stavanger. Lengden er opptil 89 cm. Fargen er brun eller grå, med en stor mørk flekk på hodet og to rekker med mørke flekker langs ryggen. Den har en karakteristisk mørk strek «gjennom» øyet.

FUGLER (Aves) - klasse

En del fuglearter kan tidvis opptre som skadedyr. Vanlige er bydue, gråspurv, hakkespetter, måker, skjærer, kråke og ravn.

- 4. Spettefugler (Piciformes) - orden**
Hakkespettene har kraftig nebb, skarpe, svært bøyde klør der to tær peker fremover og to bakover. De kan gjøre skade på bygninger ved at de hakker hull.
- 5. Måker (Laridae) - familie**
Måker er middels store til store fugler. Hovedsakelig hvite med grå eller gråsvart rygg og vingeoversider. Svartbaken er vår største måkeart med en vekt på opptil 2 kg. Fiskemåken er en av våre minste måker med en vekt opptil 500 gram.
- 6. Bydue (*Columba livia* var. *domestica*)**
Arten er et vanlig innslag i bymiljø. Vanligvis er kroppen grå (fra grå til hvit og svart) med to svarte striper på vingefjærene. Gjennomsnittsvekt 400-500 gram, og lengde ca. 30 cm.
- 7. Gråspurv (*Passer domesticus*)**
Hannen kjennetegnes på svart halsflekk og hvite kinn. Hunnen er mer ensfarget gråbrun. Dette er en liten fugl på bare inntil 15 cm. Arten forveksles ofte med pilfink, som er svært utbredt på Østlandsområdet. Gråspurv er svært knyttet til busker og kratt i urbane områder.



1. Hoggorm
 - Sikksakkbånd langs ryggen
 - Opptil 86 cm lang



2. Buorm
 - Hvite til oransjegule nakkeflekker
 - Opptil 135 cm lang



3. Slettsnok
 - To rekker med mørke flekker langs ryggen
 - Opptil 89 cm lang



4. Spettefugl (flaggspett)
 - Kraftig nebb
 - Klør: skarpe og bøyde, 2 framover og 2 bakover



5. Måker (gråmåke)
 - Vanligvis hvite med grå eller gråsvart rygg og vingeversider



6. Bydue
 - Vanligvis grå med sorte striper på vingene



7. Gråspurv (hann)
 - Sort halsflekk
 - Hvite kinn



7. Gråspurv (hunn)
 - Ensfarget gråbrun

PATTEDYR (Mammalia) - klasse

Alle pattedyr har det til felles at de dier (patter) etter fødselen. Blant pattedyrene finner vi to av verdens vanligste og viktigste skadedyr, nemlig husmus og brunrotte. Det er store variasjoner i bestandstetthet mellom år (smågnagerår) hos de frittlevende norske gnagerartene.

Gnagere (Rodentia) - orden

Musefamilien (Muridae) - familie

Familien består av de langstrakte smågnagerene som alle er svært dyktige til å klatre. Ørene er store og tydelige, snuten spiss og halen lang.

- 1. Brunrotte (*Rattus norvegicus*)**
Arten er innført til Norge og er sterkt knyttet til urbane miljøer eller gårdsbruk. Den veier vanligvis 200-500 gram, kroppslengden er 18-25 cm og halelengden 15-21 cm. Halen er kortere enn kroppen og lys på undersiden. Typisk for brunrotter er at halerota er svært tykk sammenliknet med svartrotter. Tydelige ører som er behåret helt ut til spissen. Stor variasjon i farge, fra brun til grå og svart. Brunrotta klatrer godt og finnes fra kloaknettet til hustak. Neofobi er vanlig.
- 2. Svartrotte (*Rattus rattus*)**
Arten er utdødd i Norge, men er en sjelden gang funnet på skip som besøker landet. Svartrotta veier ca 200 gram, kroppslengden er 15-22 cm og halelengden 18-25 cm. Halen er lenger enn kroppen. Smal snute og store ører som er uten hår på spissen. Stor variasjon i farge, fra brun til grå og svart. Svartrotta klatrer svært godt, og finnes alltid høyt oppe der den forekommer. Arten går ikke i kloaknettet.
- 3. Husmus (*Mus musculus*)**
Husmus er en innført art til Norge. Den veier bare 12-30 gram, og kroppen uten hale er 6-9 cm. Halen er i tillegg 7-10 cm lang. Arten yngler ikke utendørs i Norge, og den tilbringer stort sett all tid innendørs. Noen bestander av husmus viser neofobi. Arten begynner å bli sjelden i Norge.
- 4. Småskogmus (*Apodemus sylvaticus*)**
Dette er en frittlevende art i norsk natur. Den har spissere snute enn husmus, større ører, og øynene trer bedre frem. Småskogmus har ofte en gulbrun flekk på brystet. Kroppslengde 7-10 cm, pluss en hale på 7-9 cm. Småskogmus kommer ofte inn i hus om høsten for å overvintre, men de yngler ikke innendørs.
- 5. Storskogmus (*Apodemus flavicollis*)**
Dette er en frittlevende art i norsk natur. Den er lik småskogmus i utseende, men har et karakteristisk gulbrunt halsbånd foran forbeina. Kroppslengden er 8-13 cm, pluss en hale på 9-13 cm. Storskogmus kommer ofte inn i hus om høsten for å overvintre, men de yngler ikke innendørs.

Hamsterfamilien (Cricetidae) - familie

Familien består av smågnagere som er butte i kroppsfasongen. Ørene er små og skjult i pelsen. Halen er kort. De fleste artene i familien klatrer dårlig. I tillegg til de tre pensumartene nevnt under finner vi også gråsidemus, markmus og fjellmarkmus i denne familien. Alle artene unntatt vånd kan overvintre inne i bygninger.

- 6. Vånd (jordrotte/vannrotte) (*Arvicola amphibius*)**
Pelsfargen kan variere fra lys grå til mørk brun og svart. Den har en klumpete og rund kropp på 12-20 cm og veier opptil 200 gram. Halen er kort og hårete og bare 5-11 cm lang. Den har et butt utseende med korte ben, kort snute, og små ører som er gjemt i pelsen. Arten klatrer ikke. Den går ikke inn i hus, men gjør skade på planter, plener, trær osv.
- 7. Klatremus (*Myodes glareolus*)**
Arten er frittlevende i norsk natur, og utbredt nord til de nordlige delene av Nordland. Voksne klatremus har rødbrun rygg med en uskarp overgang mot grå sider. Buken er gråhvit eller grågul. Føttene er hvitgrå av farge. Kroppslengden er 8-13 cm mens halen på 3-7cm kommer i tillegg. Halen er tydelig tofarget. Ørene er små i forhold til husmus og skogmus, og snuten mer butt. Klatremus kan spre musepest ved at man puster inn virus fra avføring og urin. Klatremus er meget flink til å klatre.
- 8. Rødmus (*Myodes rutilus*)**
Arten er frittlevende i norsk natur, og utbredt i Nord-Norge sørover til de nordlige delene av Nordland. Ryggen er rødbrun, sidene gulbrune og undersiden oftest gråhvit. Halen hos rødmus er kort og sterkt behåret med tett pels. Kroppslengden er 8-12 cm mens halen på 2-4 cm kommer i tillegg. Rødmus veier vanligvis mellom 20 og 40 gram. Ørene er små i forhold til husmus og skogmus, og snuten mer butt. Rødmus kan spre musepest ved at man puster inn virus fra avføring og urin. Rødmus klatrer godt.



1. Brunrotte

- Halen kortere enn kroppen
- Ører små og behåret helt ut til spissen

2. Svartrotte

- Hale lenger enn kroppen
- Ører store og uten hår på spissen



3. Husmus

- Små ører, rund snute

4. Småskogmus

- Store ører, spiss snute

5. Storskogmus

- Gulbrunt halsbånd



6. Vånd

- Håret hale
- Korte ben, kort snute, små ører

7. Klatremus

- Hale tofarget
- Små ører, butt snute

8. Rødmus

- Hale kort og sterkt behåret
- Små ører, butt snute

Pensumdyr

1. **Flaggermus (Chiroptera)** - orden

Det er registrert 11 arter i Norge. Flaggermus i Norge spiser insekter, og de er ikke gnagere slik som mus og rotter. Flaggermus kan ta tilhold i bygninger. Flaggermus er fredet, og man må søke Statsforvalteren før eventuell felling.

Rovpattedyr (Carnivora) - orden

2. **Mårfamilien (Mustelidae)** – familie

Viktige arter å kjenne er grevling, mår, mink og røyskatt. Mårdyr kan enkelte ganger ta tilhold under og inne i bygninger. Det er viktig å kjenne til regelverket for felling av disse artene.



1. Flaggermus (nordflaggermus)
- Eneste pattedyr som kan fly



Grevling

2. Mårdyr (grevling, mår, mink, røyskatt)
- Korte føtter
- Små, avrundete ører
- Tykk pels
- Små arter avlange, grevling mer kompakt



Mår



Mink



Røyskatt

Pensumdyr

Billegnag

Hos treskadedyr er det ofte ikke de voksne billene man ser, men larvene og deres gnag. Det er derfor lurt å vite hvordan de ulike gnagene ser ut. Kursdeltagerne skal kunne viktige kjennetegn på gnag og flygehull fra fire ulike biller. Det kan komme spørsmål om gnagene på teoretisk eksamen, men de vil ikke bli utdelt på praktisk eksamen.

Voksne blåbukker og husbukker treffer man sjelden på, det er som oftest gnag og larver man finner. Voksen blåbukk og husbukk er derfor ikke pensumarter. Hos råteborebille og stripet borebille skal de voksne kunne kjennes igjen, og de er beskrevet tidligere i kapitlet.

BLÅBUKK



Larveganger mellom barken og veden ca. 6 mm brede og slingrende.



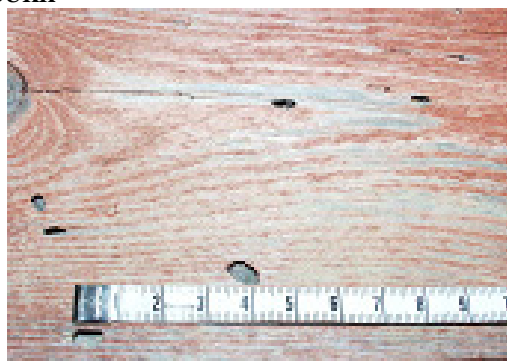
Ovalt hull som leder inn til puppekammer. Tofarget boremel.



HUSBUKK



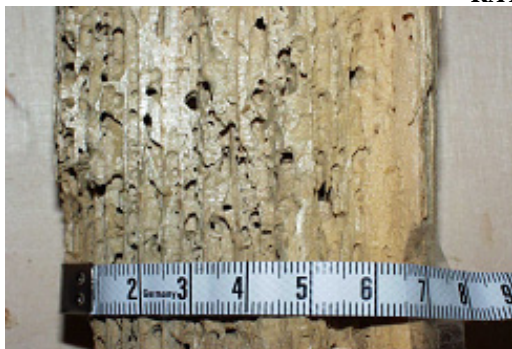
Larveganger ovale eller flate ca. 5 mm brede. Lyst boremel.



Ovalt flygehull 5-8 mm ofte med ujevn kant.



RÅTEBOREBILLE



Mange runde larveganger 2-3 mm brede.



Flygehull 2-3 mm.



STRIPET BOREBILLE



Larveganger 1-2 mm brede på kryss og tvers av veden.



Mange 1-2 mm flygehull. Mindre flygehull fra parasittveps.



Skjeggkre og sølvkre



Skjeggkre er et dyr som er blitt svært vanlig de siste årene, og som har fått mye oppmerksomhet i media. Dyret gjør normalt liten fysisk skade, men mange synes det er ekkelt å ha det hjemme. Sølvkre likner skjeggkre av utseende, men har et helt annet levevis. Ved bekjempelse er det derfor viktig å identifisere arten.

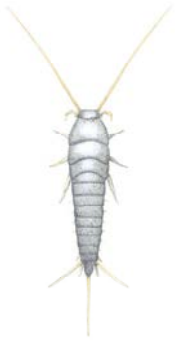
Skjeggkre og sølvkre hører til børstehalene som er blant de eldste insektene på jorda. Blant børstehalene finner man 550 beskrevne arter i verden. På verdensbasis finnes det flere arter som kan opptre innendørs, men de vanligste som det kan bli mange av er skjeggkre, sølvkre og fyrkre. Som en kuriositet kan det nevnes at i norske bygg oppført i fjæra, har det noen ganger forvillet seg inn hoppebørstehaler, de såkalte steinsprettene *Petrobius brevistylis* og *P. maritimus*.

Skjeggkre og sølvkre

Skjeggkre og sølvkre lever forskjellig og bekjempes forskjellig.

Skjeggkre og sølvkre er to børstehalearter man ofte finner innendørs i Norge. De har ulike preferanser i forhold til næring og inneklimate, og for å oppnå effektiv bekjempelse er det derfor viktig å kunne skille mellom dem. På grunn av kalde vintre og til dels lave sommertemperaturer vil de ikke klare seg utendørs i Norge, og det «naturlige» habitatet er derfor oppvarmede bygninger. Sølvkreet er enkelt å bekjempe så hovedfokus i dette kapitlet er satt på skjeggkreet. De siste årene har det også dukket opp perlekre (*Ctenolepisma calvum*) og stripekre (*Ctenolepisma lineatum*). De ligner på skjeggkre, men perlekre er ensfarget hvit og stripekreet har lysebrune striper på ryggsiden.

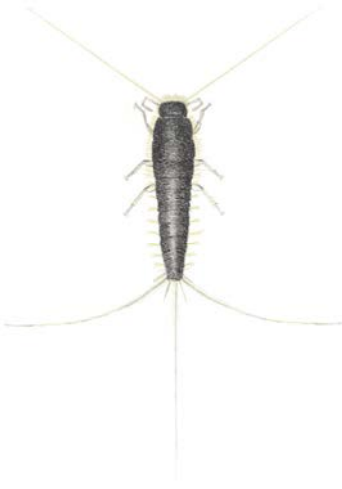
Sølvkre (*Lepisma saccharinum*)



Voksne sølvkre blir normalt rundt 7-12 mm. Sølvkreet er jevnt farget og sølvglinsende. Fargen varierer fra mørk grå til lys og sølvskimrende. Sølvkre har kortere haletråder sammenlignet med skjeggkre, og i hvilestilling peker sidetrådene ofte skrått bakover. Den midtre haletråden er kortere enn halve kroppslengden. Sammenlignet med skjeggkre fremstår ikke sølvkreet som hårete, men spesielt hode og de fremre partiene har en del utstående hår.

Sølvkreet foretrekker rom med høy luftfuktighet og finnes derfor stort sett i våtrom, i rom med pågående fuktskader eller i miljøer som over lengre tid holder høy luftfuktighet. Sølvkre regnes som et uproblematisk skadedyr som bekjempes eller holdes i sjakk ved hjelp av utbedring av fuktskader, fuktregulering og enkle bekjempingstiltak som for eksempel lokal bruk av forgiftet åte.

Skjeggkre (*Ctenolepisma longicaudatum*)



Skjeggkreene blir store hvis de lever under gode forhold og maksimal kroppslengde uten antenner og haletråder er 18 mm. Normal størrelse for voksne ligger rundt 12 mm. Skjeggkreet framkommer som noe spraglede i fargen siden skjellene som dekker kroppen veksler mellom grå og brune toner. Det fremstår derfor som mindre sølvglinsende enn sølvkreet. I enden av den flattrykte, langstrakte og tydelig avsmalnende bakkroppen sitter det tre påfallende lange haletråder. Den midtre peker rett bakover og er tilnærmet like lang som kroppslengden, mens sidetrådene ofte peker vinkelrett ut til siden. Sett ovenfra vil pannen og sidekantene fremstå som mye mer hårete hos skjeggkreet enn hos sølvkreet.

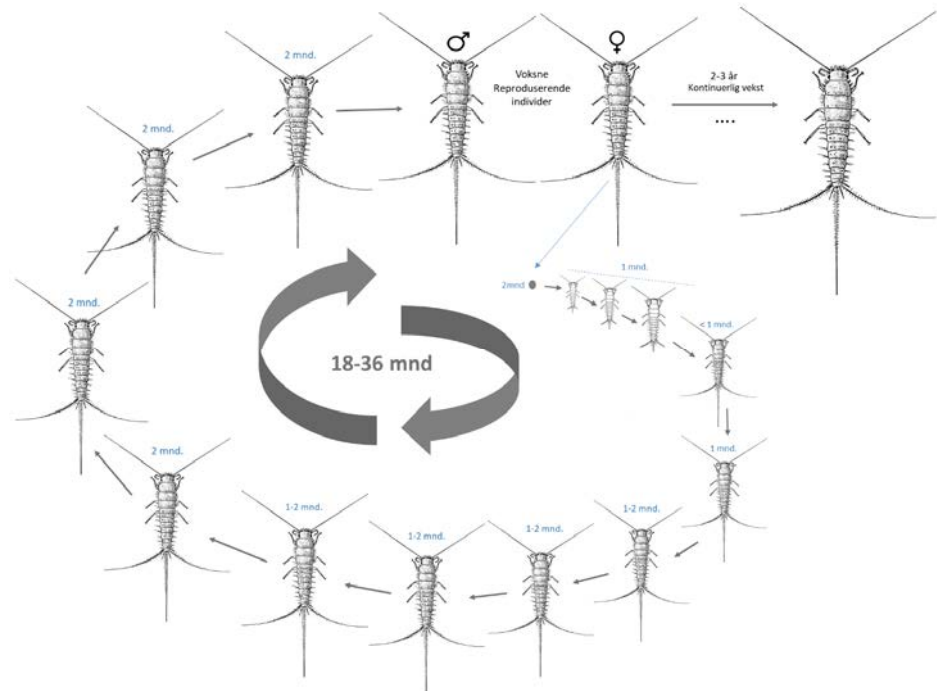
Vårt inneklimate har vist seg å være gunstig for skjeggkreet og det er derfor blitt vanlig å finne skjeggkre i norske bygg. I helårsoppvarmede boliger kan de opptre i alle rom.

Skjeggkreets biologi

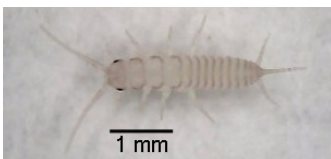
Individene som klekker fra egget er små, men relativt like de voksne. De vokser seg gradvis større gjennom hudskifter. Skjeggkreene blir voksne og har fullt utviklede kjønnsorganer etter 14 utviklingsstadier. De fortsetter med hudskifter og vekst helt til de dør. Det er antatt at de under gunstige forhold kan utvikles til voksne i løpet av 18 måneder. Selv om vårt innemiljø er relativt stabilt, vil døgn- og årstidssvingninger i temperatur og fuktighet gi perioder med ugunstige

Opp mot tre år er vanlig utviklingstid fra egg til voksen

Illustrasjon av skjeggkreets utvikling fra egg til voksent individ. Utviklingstid for de forskjellige stadiene er hentet fra Lindsay (1940) og angir hastighet under konstante og optimale forhold, mens spennet i den totale livssyklusen er basert på en forventning om sub-optimale og variable temperaturforhold gjennom døgnet og året.



forhold for skjeggkreet og på den måten forlenge livssyklusen (se illustrasjon). I bygninger er det derfor mest sannsynlig med en livssyklus på nærmere tre år.



Nymfe i andre stadium. Nymfene i andre og tredje stadium er lyse, har færre hår, mangler skjell og er noe mindre avsmalnende mot halepartiet enn større skjeggkre



Fra fjerde stadium ligner nymfene de voksne.



Voksente skjeggkre



Kjønnsåpninger hos hann og hunn

Eggene kan plasseres enkeltvis eller i grupper. Hunnene presser eggleggingsrøret inn i kriker og kroker, slik at eggene ligger skjult og beskyttet på steder med gunstige forhold for overlevelse og utvikling. Ved romtemperatur, 20-22 °C, bruker egget rundt 2 måneder på å klekke. Ut av egget kommer nymfer i **første stadium** (ca. 2,9 mm). Disse skiller seg fra de andre stadiene ved å være lyse, halvgjennomsiktige og nesten hårløse, og ved at de har kortere haletråder og antenner. Nymfene i **andre og tredje stadium** (ca. 3,4-4,4 mm) er lyse og har en form som ligner på de større skjeggkreene, men de har færre hår, mangler skjell og kroppen er også noe mindre avsmalnende mot halepartiet. I **fjerde til syvende stadium** (ca. 4,8-5,5 mm) er nymfene veldig like de voksne individene. De kan best beskrives som miniatyrtutgaver av de voksne siden de er skjellkledd, har den karakteristiske dråpeformede kroppen og lange haletråder og antenner. Kjønnsmodningen inntreffer gradvis fra **stadium åtte til tretten** (ca. 5,7-9,7 mm) og nymfene blir enda likere de voksne individene. I **stadium 14 og i de senere stadiene** (ca. 10-18 mm) regnes skjeggkreet som voksne. Under gode forhold lever skjeggkre lenge, og hunnene legger mange egg. Dette gir dem evnen til å danne store populasjoner. En skjeggkrehunn kan trolig legge egg det meste av sitt kjønnsmodne liv.

Skjeggkre er nattaktive dyr som skyr lyset. På dagtid foretrekker de mørke skjulesteder i møbler, sokler, bokhyller og lignende gjenstander, eller de gjemmer seg bak lister og i hulrom i konstruksjoner. Om natten er skjeggkreene aktive og på jakt etter næring. Da kan de bevege seg vekk fra sine skjulesteder.

Skjeggkre trives best i temperaturer fra 20 °C til 26 °C. Under 20 °C vil livssyklusen forlenges. Skjeggkre tåler tørrere miljøer enn sølvkre, men heller ikke skjeggkre tåler veldig tørre forhold. De kan overleve ved å forflytte seg til steder med høyere lokal fuktighet, f.eks. i sprekker og små hulrom. De kan dessuten absorbere vann fra lufta.

Skjeggkre og sølvkre

Skjeggkre tåler tørrere miljøer enn sølvkre.

Skjeggkre spiser det meste og voksne kan overleve lenge uten næring.

Skjeggkre kan skade papirprodukter med gnag. Skaden er normalt ubetydelig, men gnag på kostbare og uerstattelige objekter som kunst og historiske skrifter er alvorlig.

Psykisk ubehag er ofte knyttet til skjeggkre.

Når media omtaler skjeggkre negativt kan bedrifter, skoler, overnattingssteder og andre som har skjeggkre lide økonomisk og få dårlig rykte

Kontroll av skjeggkre bør foregå med IPM og både byggeier/beboer og skadedyrbekjempere bør involveres.

Antall innrapporterte bekjempelser av skjeggkre til Folkehelseinstituttet og sesongvariasjon.

Skjeggkre spiser både stivelse, sukker, proteiner og fett. For å kunne utvikle seg og legge egg må skjeggkre ha proteiner. Døde insekter er trolig en viktig proteinkilde. Karbohydrater (sukker og stivelse), som i hovedsak benyttes som energi, kan skjeggkreene få fra kornprodukter, andre tørre planteprodukter og sukker. Skjeggkre er kjent for å spise papir, men til tross for at de kan benytte karbohydrater fra papir, er dette ikke optimal næring.

Voksne individer av både sølvkre og skjeggkre kan overleve lengre perioder uten mat, og de kan vandre langt for å finne næring. Hvis de kommer til en god næringskilde, vil de ofte bli værende i nærheten av denne. Når skjeggkre finner steder med god tilgang på mat og hvor forholdene ellers er gunstige, slipper de ut aggregeringssignaler. Da vil mange individer samle seg her.

Skade

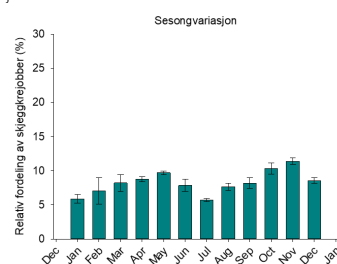
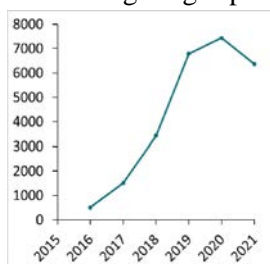
Den mekaniske skaden skjeggkreene gjør er oftest liten. Siden de er i stand til å spise det meste, kan de gnage og gjøre skade på en rekke vanlige produkter som for eksempel papir, tapet, bilder, bøker og de fleste tørre næringsmidler. Tøy produsert av bomull, lin eller andre plantematerialer angripes også, mens tøy fra dyr, som for eksempel ull, ekte silke og pels, angripes sjelden. Det er viktig å understreke at eventuelle gnageskader i privat sammenheng er av begrenset betydning. Alvorlig skade inntreffer først når objekter av høy verdi berøres, og det er derfor mer problematisk med skjeggkre i biblioteker, museer og historiske samlinger der uerstattelige objekter kan forringes og ødelegges.

Psykisk ubehag er oftest den største skaden i privat sammenheng. Til tross for at man nesten ikke ser noe til skjeggkreene innendørs og den fysiske skaden de gjør er marginal, er det mange som opplever stort psykisk stress ved å vite at de er til stede i hjemmet. Det er viktig å være klar over at bekjemping kan være tidkrevende, og at tilbakefall av tilsynelatende vellykkede bekjempelser kan bidra til at ubehaget man opplever forsterkes og strekker seg ut i tid.

Negativ omtale av skjeggkre i media kan gi svekket omdømme og økonomisk tap for handelsstanden, overnattingssteder og andre tjenesteleverandører hvis bedriftene kobles til skjeggkre og eventuell spredning av skadedyret. Dette er også relevant for borettslag, utleiere, skoler og barnehager som likeledes kan få et dårlig rykte.

Bekjemping og håndtering av skjeggkre

Skjeggkreene viser en kraftig økning i Norge. De siste årene har antallet bekjempelser vist en økning på 2-3 ganger per år. Bygg ferdigstilt etter år 2000 ser ut til å være hardest rammet av problemet, og det blir ofte rapportert om skjeggkre i kontorlokaler, barnehager, skoler, museer, biblioteker og andre offentlige bygg. Den mest rasjonelle tilnærmingen for kontroll av skjeggkre vil være en integrert skadedyrbekjempelse (IPM) der byggeier, bruker eller beboer besørger generelle begrensende tiltak, mens en skadedyrbekjemper håndterer de tekniske vurderinger og tilpasser bekjempingsmetodikken.



Gjenstander som byr på mange skjulesteder (f.eks. emballasje) vil være en potensiell spredningsvei for skjeggkre inn i bygninger

Innførsel, spredning og forebyggende tiltak

Det vil være lett for skjeggkre å haike med paller, kasser, pappesker og møbler slik at de kan etablere seg på nye steder, formere seg og så spres videre igjen. Man har ikke forsket på hvordan skjeggkreene kommer inn i bygninger, men ettersom de ikke finnes utendørs i Norge, må de transporteres inn ved hjelp av gjenstander. Produktemballasje, paller og kasser kan være egnede gjenstander siden treverk, bølgepapp, isopor, plast og lignende gir gode muligheter for skjulesteder.

Ettersom skjeggkre er nattaktive er det liten risiko for å få med skjeggkre i vesker, bager o.l. som på dagtid bringes inn og ut av infiserte områder.

Det er vanskelig å forebygge mot sporadisk innførsel av skjeggkre. Dette krever en konstant årvåkenhet og inspeksjon hver gang en gjenstand med potensielle skjulesteder tas inn i bygningen. Det vil også være en viss fare for at skjeggkre kan haike med håndvesker, bager og sekker fra for eksempel arbeidssteder, skoler, barnehager eller private boliger, men heldigvis er skjeggkreene passive på dagtid, slik at risikoen for tilfeldige gjester i gjenstander som daglig tas til og fra infesterte bygg er lav. Flyttelass er en spesielt krevende situasjon siden man har store volum med objekter som gir mange skjulesteder.

For å begrense spredning mellom leiligheter i bygg bør sprekker, rørgjennomføringer etc. fuges/tettes og luftkanaler dekkes med finmasket netting.

Hvis skjeggkreene først har funnet seg til rette, er de antatt å ha en god spredningsevne internt i bygninger. De er små og flate og har evnen til å vandre mellom rom, klemme seg gjennom ørsmå åpninger og kan benytte rørgjennomføringer, luftkanaler og kabelganger som spredningsveier. Begrensning av skjeggkreenes bevegelsesfrihet kan være et bidrag i en IPM-løsning ved å gi dem færre muligheter til å oppsøke gunstige forhold. Helt tette rom er urealistisk, men for å få så lite forflytning mellom enheter som mulig, vil fuging og tetting av sprekker, rør- og kabelgjennomføringer samt finmasket netting på luftkanaler trolig kunne bidra til å begrense omfanget.

I bygg med flere leiligheter bør forekomst av skjeggkre kartlegges i alle leiligheter før en systematisk og koordinert bekjemping foretas.

Bygningsovergripende strategier og terskelverdier

Det er ikke nok å behandle én og én leilighet. Sannsynligheten for en spredning mellom naboleiligheter vil ofte være tilstede, og problemet bør derfor håndteres bygningsovergripende, det vil si på samme måte som ved faraomaur-, kakerlakk- og veggedyr-infestasjoner. Bruk av deteksjonsfeller for skjeggkre i alle tilstøtende leiligheter vil være et minimumskrav for å skaffe et nødvendig overblikk over situasjonen, og ofte vil en mer omfattende kartlegging etterfulgt av en systematisk og koordinert bekjemping være det mest hensiktsmessige.

Totalbekjemping av skjeggkre i et bygg er ganske enkelt ved hjelp av åte, men krever grundighet og en god porsjon tålmodighet. Siden beboere/brukere må akseptere noe skjeggkre i perioder, er det viktig at bekjemping inkluderer informasjonsmøter der berørte får bedre kunnskap om skjeggkre. Da unngår man at det bryter ut «panikk» om beboer/bruker observerer dyr, samtidig som at økt forståelse for skadedyrets biologi kan bedre egeninnsats fra beboer og forvaltere, samt redusere spredningsfare og det opplevde stresset. Skadedyrteknikere som håndterer skjeggkresaker bør derfor alltid ha bred kunnskap om skadedyret, samt evnen til å formidle dette til kunder som rammes.

Inspeksjon: deteksjon, kartlegging og etterkontroll

Mistenker man skjeggkre må dette bekreftes med artsbestemmelse. Skjeggkre er nattaktive og kan være vanskelige å finne ved inspeksjon på dagtid. Ved å flytte på møbler, kasser, kommoder eller bokhyller vil man likevel kunne avdekke skjulte individer i dagslys. Skjeggkre gjemmer seg ofte bak lister, i sokler, under dørterskler eller i innbyggingskasser for lys, kabler og rør. Åpner man disse konstruksjonene, vil man også her kunne oppdage skjeggkre. Om natten beveger skjeggkre seg ut fra skjulestedene, og beboer/bruker kan selv se etter og

Limfeller benyttes for å:

- Finne ut om bygningen har skjeggkre
- Kartlegge hvor i bygningen det finnes skjeggkre
- Kartlegge mengden skjeggkre
- Stadfeste om antall skjeggkre reduseres under/etter bekjempelsen

samle dyr da. Man kan også finne ut om skjeggkre er tilstede ved å plassere ut limfeller som hentes inn etter et par uker. Baderom, kjøkken og vaskerom er i så måte potensielle «hot-spots» for skjeggkre.

Et lite antall limfeller kan også med fordel benyttes under og etter bekjempelsen for å stadfeste at antall skjeggkre går ned eller for å følge med på bestandsutviklingen over tid.

Renhold, redusering av næringsgrunnlag og miljøregulering

Det er flere ting man kan gjøre for å redusere skjeggkreenes mulighet til å formere seg. Skjeggkre kan spise mye av de samme tingene som oss, og selv ørsmå matrester på avveie vil kunne bidra til dyrenes vekst og formering. Godt renhold er derfor viktig. Reproduksjonen kan også begrenses ved å sørge for tørre forhold siden egg og de tidlige stadiene krever høy fuktighet. Generell senkning av temperaturen i bygningen vil også forlenge tiden skjeggkreene bruker på å komme seg gjennom livssyklusen. Renhold og miljøendring alene vil ikke løse problemet, men er bidrag i en helhetlig IPM-tilnærming.

Reproduksjonen kan reduseres ved å:

- Fjerne næring (renhold)
- Sørge for tørre forhold
- Senke temperaturen

Fjerning av etablerte individer

Ettersom skjeggkre gjør liten fysisk skade må man foreta en kost-nytte vurdering av bekjempingstiltakene. Ikke bare økonomisk, men også hvordan bekjempingen påvirker beboerne helsemessig, både psykisk og fysisk. Som tidligere nevnt kan tilstedeværelse av skjeggkre gi psykisk ubehag. Å bekjempe skjeggkre er ofte en langvarig prosess og også dette kan være psykisk belastende. Eggenes langsomme utvikling bidrar til at bekjempingen tar tid. I hele to måneder etter at siste voksne hunn er fjernet vil det kunne klekke nye individer som må fanges opp av tiltakene. I tillegg vil unge individer som unnslipper behandling kunne bli voksne og sette i gang reproduksjon og egglegging. I en bekjempingssammenheng er den trege populasjonsutviklingen en fordel. Dette fordi man ikke får populasjoner som raskt løper løpsk, og fordi det gir tiltakene god tid til å gjøre jobben. Hvis man klarer å oppnå et konstant netto bortfall av individer, vil bestanden til slutt dø ut.

Bekjempelse bør være bygningsovergripende, fokuseres mot bruk av åte og er ofte tidkrevende siden det er krevende å få has på alle individer.

Limfeller: Limfeller brukt til overvåkning og kartlegging vil fjerne noen individer og således bidra i bekjempingen, men effekten er begrenset og et høyt antall feller i leiligheter anses som upraktisk.

Forgiftet åte: Det finnes flere åteprodukter for bekjemping av insekter i bygninger. Fordelen med slik åte er at det kan brukes en svært liten mengde gift med en kontrollerbar plassering. Åte er derfor foretrukket fremfor sprøytemidler. Forgiftet åte fungerer godt mot skjeggkre, men behandlingstiden er ganske lang siden det tar tid å nå alle individer. Åte med indoxacarb virker både i laboratorier og i feltforsøk, samtidig som det er lite giftig for mennesker (se figur neste side). Indoxacarb bidrar også til en stor grad av sekundærforgiftning. Åte har vist seg å fjerne skjeggkre i alle typer innendørs miljøer.

Forgiftet åte er foretrukket bekjempelsesmetode mot skjeggkre.

Åten bør plasseres som veldig små dråper på mange steder langs veggene i rommene og bygningen. Man bør benytte sprekker, kriker og kroker for å beskytte åten og for å fokusere behandlingen mot steder der man forventer at dyr beveger seg i søken etter mat. Plassering tett på potensielle skjulesteder vil også øke sannsynligheten for at de finner og spiser åten. Det vil i tillegg være viktig å fjerne alle konkurrerende matkilder slik at man øker sannsynligheten for at åten blir spist. Ved bruk av åte får man raskt en kraftig reduksjon i antallet individer, men noen få av skjeggkreene klarer ofte å stikke seg unna i en viss tid. Etter behandling vil det derfor være noe aktivitet i opptil ett år. Åten er

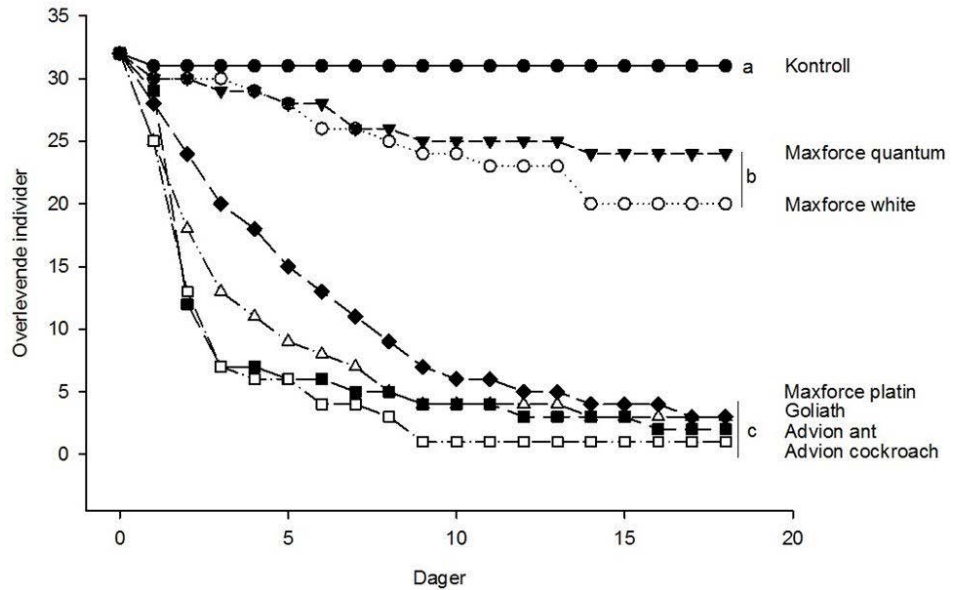
funksjonell i minst 6 måneder og utplassering av andre runde med åte kan med fordel avvendes til det har gått omtrentlig 9 måneder.

Åte må legges ut slik at man minimerer sjansene for at beboere og kjæledyr kommer i kontakt med preparatet. Ekstra forsiktighet må utvises i barnehager eller boenheter med små barn for å hindre utilsiktet inntak av åten. Åten bør da plasseres helt skjult bak fastmonterte lister, sokler eller andre bygningskonstasjoner.

De fem mest brukte åtene mot insekter i Norge ble testet i arenaer med skjulesteder, fritt vann og konkurrerende mat tilstede. 16 voksne og 16 juvenile skjeggkre ble benyttet per åte. Fire av åtene skilte seg ut som effektive. Sammenlignet med Goliat-åten har Advion- og Maxforce-åtene en betydelig lavere giftighet for mennesker.

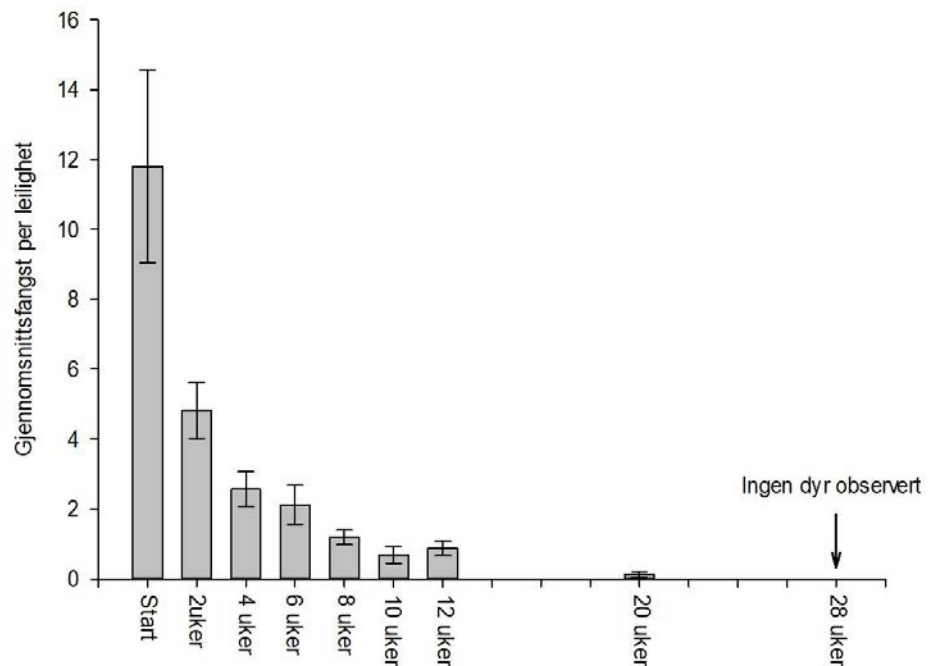
Overlevelse i åteforsøk

(Forsøk utført med konkurrerende matkilder)



Effekt av bekjemping med åte i boligblokk

Effekt av åtebekjemping i boligblokk. Limfeller ble benyttet for å måle reduksjonen i antall skjeggkre.



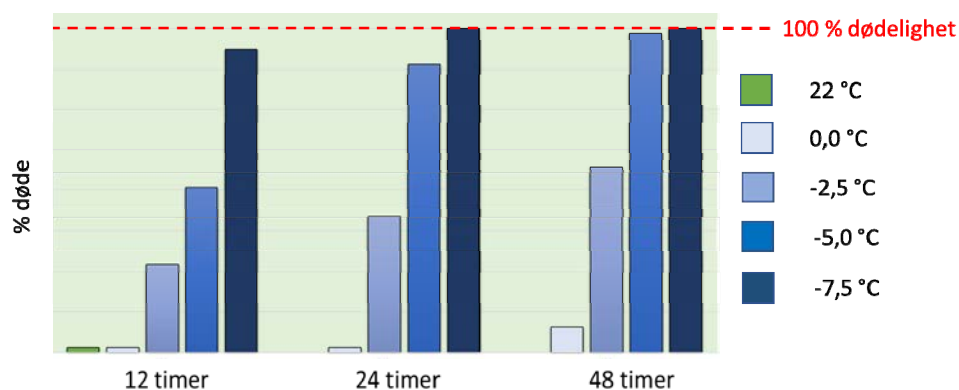
Skjeggkre og sølvkre

Sprøytemidler: Bruk av sprøytemidler er unødvendig siden forgiftet åte virker godt i alle innendørs miljøer.

Varme: Dersom man når temperaturer over 50 °C vil skjeggkreene dø svært raskt. Behandling av bygninger vil likefullt være krevende siden skjeggkreene lett kan stikke seg unna på steder der varmebehandlingen ikke når frem. Lokalbehandling ved hjelp av varmluft i hulrom vil derfor være mest relevant og benyttes da som en del av en IPM-løsning. Dampbehandling kan gi forhøyet fuktighet lokalt og sperre fukt inne i konstruksjoner og hulrom. Siden forhøyet fuktighet vil kunne bidra til bedre forhold for individer som overlever, virker tørr varmluft som en mer fornuftig løsning. Oppvarming av hulrom og skjulesteder kan bare drepe skjeggkre hvis individene utsettes for direkte varme.

Kulde: Kuldetoleransen hos skjeggkre er lav og en eksponering til -7,5 °C i to døgn er nok til å drepe alle stadier, inkludert eggene. Vanlig dypfrysing (-18 °C) vil derfor drepe skjeggkreene raskt.

Prosent døde skjeggkre etter 12, 24 og 48 timer ved ulike temperaturer.



Kakerlakker



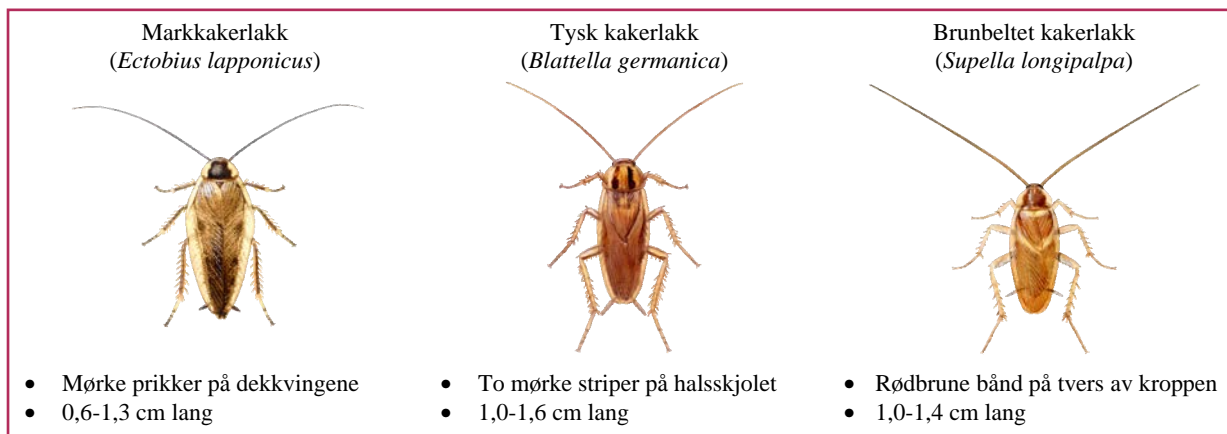
Kakerlakker kan spre sykdomssmitte og er derfor ikke ønsket innendørs. De er dessuten allergifremkallende, og de kan tilgrise matvarer og gnage på bøker, planter, malerier og lignende. Mange opplever også psykisk stress av kakerlakker. I dette kapitlet blir de viktigste kakerlakkartene i Norge beskrevet. Det blir lagt vekt på utseende, levevis, skade og kontrolltiltak.

Mange har opplevd kakerlakker ved besøk i varmere strøk, hvor disse insektene kan være svært så vanlige. På verdensbasis finnes det omtrent 4000 kakerlakkarter, men bare omtrent 20 arter regnes som skadedyr. Som følge av økt reiseaktivitet er kakerlakker innendørs også blitt vanlig i Norge. Tysk kakerlakk forekommer oftest, men det finnes også en håndfull andre arter som kan opptre som skadedyr. I Norge har vi dessuten en frittlevende art, markkakerlakk, som av og til forviller seg inn i hus. Den gjør ingen skade og skal derfor ikke bekjempes.

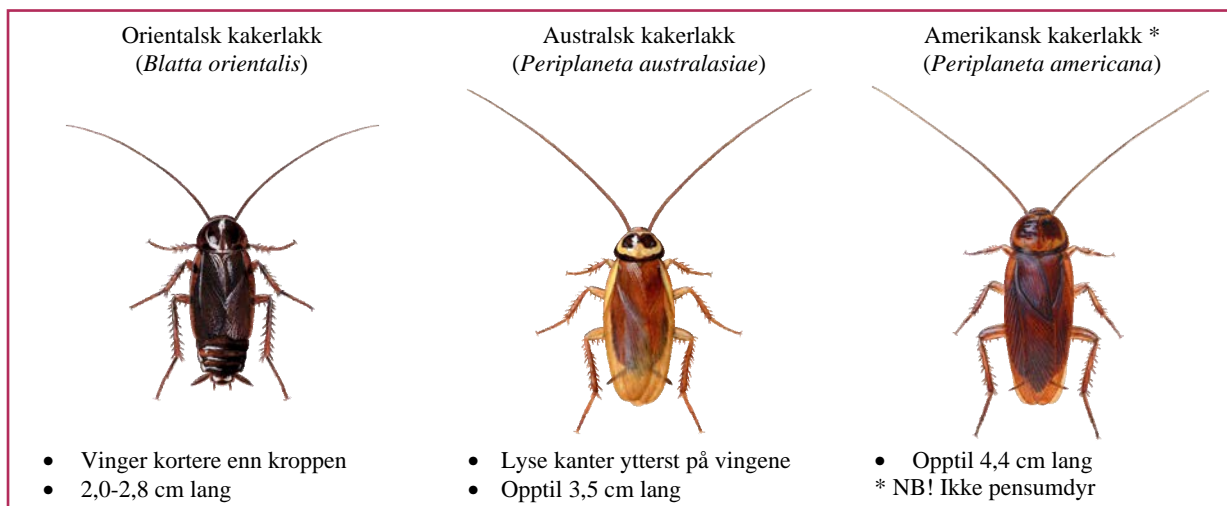
Utseende

Kakerlakkene er en gammel gruppe med insekter og de har mange primitive trekk. Allerede for 250 millioner år siden fantes det kakerlakker som ligner mye på dagens arter. De fleste kakerlakker har en flattrykt kropp, oval kroppsform, lite hode og lange trådformete antenner som ofte er lengre enn kroppen. Hos mange arter er vingene redusert, og bare enkelte arter kan fly. De har tynne, raske løpebein. Nymfene har aldri vinger, men ligner ellers de voksne.

Tre kakerlakker som er omtrent like store og lett kan forveksles med hverandre er markkakerlakk, tysk kakerlakk og brunbeltet kakerlakk. De kan skilles fra hverandre på kjennetegn vist i figuren nedenfor.

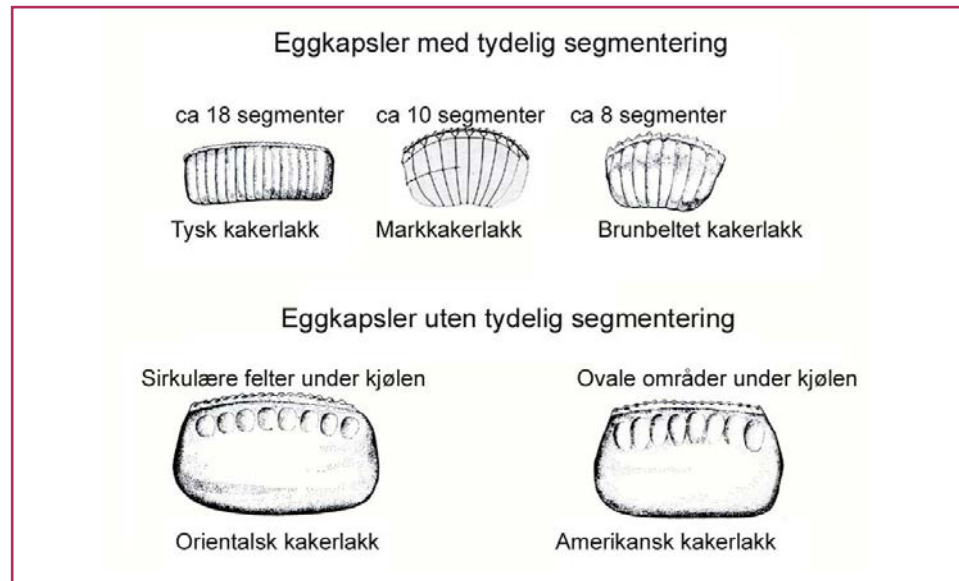


Orientalisk, australsk og amerikansk kakerlakk er også kakerlakker som regelmessig opptrer innendørs i Norge. Disse kakerlakkene er større enn markkakerlakk, tysk og brunbeltet kakerlakk. De kan skilles fra hverandre på kjennetegn vist i figuren nedenfor.

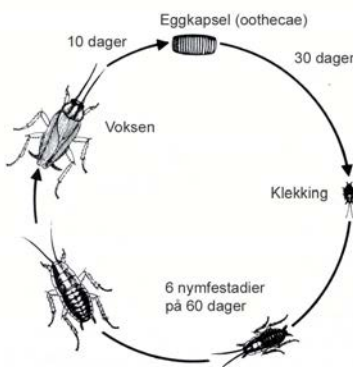


Eggene legges i en liten kapsel som beskytter eggene, først og fremst mot uttørking. Eggkapselen har forskjellig utseende hos de ulike kakerlakkartene. Dette gjør det mulig å identifisere arten også ut i fra eggkapselen. Figuren på neste side viser kjennetegn hos noen eggkapsler. Eggkapslene til australsk og amerikansk kakerlakk er forholdsvis like i farge og utseende. Eggkapselen til australsk kakerlakk har flere ovale områder langs kapselens kjøll, og den er også noe lenger enn kapselen til amerikansk kakerlakk som er vist på tegningen.

Utseendet på eggkapselen kan brukes til å bestemme kakerlakkarten



Livssyklus



Livssyklusen til kakerlakker går fra egg (eggkapsel) til nymfer (flere stadier) og til voksen. Figuren viser en generalisert livssyklus basert på laboratorie-forsøk med tysk kakerlakk.

Markkakerlakken kan ikke formere seg innendørs!

Kakerlakker går igjennom tre stadier: egg, nymfer og voksen. Etter paringen legger hunnen eggene sine i en eggkapsel. De fleste kakerlakkartene legger eggkapselen på bakken (gjerne i sprekker) for videre utvikling. Hunner av tysk kakerlakk bærer imidlertid eggkapselen med seg. Fra eggene klekkes nymfer, og kakerlakkene må gjennom et bestemt antall nymfestadier før de blir voksne. Etter hvert hudskifte er kakerlakkene helt lyse, men de får raskt sin egentlige farge tilbake. Lengden på livssyklusen varierer avhengig av art og ytre miljøfaktorer som bl.a. temperatur og luftfuktighet. Antall egg og nymfestadier varierer også mye fra art til art.

Markkakerlakk

Markkakerlakken bruker 2 år på å fullføre livssyklusen. Eggkapselen bæres av hunnen i 2-3 dager før den legges på bakken blant gress og blader. Eggkapselen overvintrer, og nymfene klekkes først påfølgende vår. Markkakerlakken gjennomgår 5-6 nymfestadier, og en ny overvintring skjer også på nymfestadiet. På forsommeren når nymfene det voksne stadiet. Denne kompliserte livssyklusen viser at markkakerlakken er svært tilpasset de klimatiske forholdene i Norge. Dette gjør også at markkakerlakken ikke kan danne faste bestander innendørs.

Tysk kakerlakk

Hunnen bærer eggkapselen stikkende ut av kjønnsåpningen helt til like før (eller helt til) klekkingen starter. Hvor lang tid dette tar er svært avhengig av temperaturen, men 30 dager er normalt. Etter klekkingen går nymfene gjennom 5-7 nymfestadier i løpet av 45-120 dager før de blir voksne. Voksne hanner lever i 90-140 dager, mens hunnene lever i 140-280 dager. Hvis hunnen slipper eggkapselen for tidlig, f.eks. etter eksponering for insektmidler, øker sannsynligheten for at kapselen tørker ut. Tysk kakerlakk har mange egg i eggkapselen, og livssyklusen kan gjennomføres mye raskere enn hos de andre artene. Temperaturen har stor innvirkning på hvor fort livssyklusen kan gjennomføres. Senkes temperaturen til 20 grader bruker tysk kakerlakk ca 150 dager bare på å gjennomgå nymfestadiene i motsetning til bare 30-40 dager ved 30 grader. Ved 15 grader er det nesten ingen utvikling i det hele tatt.

Kakerlakker

Brunbeltet og orientalsk kakerlakk har lang klekkesetid på eggkapselen.

Brunbeltet kakerlakk

Brunbeltet kakerlakk har svært lang klekkesetid på eggkapselen, hele 45-75 dager. Kontroll i månedene etter behandling er derfor spesielt viktig. Etter klekkingen går nymfene igjennom 6-8 nymfestadier på 3-9 måneder, før de blir voksne.

Orientalisk kakerlakk

Klekkesetiden på eggkapselen til orientalsk kakerlakk er også lang, ca 60 dager. Etter klekkingen går nymfene igjennom 7-10 nymfestadier på ca. 12 måneder, før de blir voksne.

Australsk kakerlakk

Klekkesetiden på eggkapselen er 35-50 døgn. Etter klekkingen går nymfene igjennom opptil 13 nymfestadier på 9-20 måneder, før de blir voksne. Amerikansk kakerlakk har tilsvarende livssyklus.

Atferd

Kakerlakker er avhengige av varme og fuktighet.

Kakerlakker er altetende, og de er aktive om natten. Om dagen når det er lyst, sitter de gjemt i sprekker, under og inne i maskiner og utstyr der det er mørkt. De er avhengige av varme områder (25-33 °C), samt tilgang på vann/fuktighet. Det er viktig å merke seg at orientalsk og brunbeltet kakerlakk foretrekker lavere temperaturer enn de andre artene (ned mot 20-25 °C). Tapet av væske reduseres ved lavere temperaturer, og dette gjør at disse to artene ofte finnes i tørrere og kaldere områder. Spesielt for brunbeltet kakerlakk er også at den ofte oppholder seg høyt oppe under lister i taket.

Kakerlakker bruker feromoner for å signalisere til hverandre.

Bare enkelte kakerlakkarter kan fly, men alle har raske løpebein, og kan pile av gårde om de blir skremt. Kakerlakker er sosiale dyr, og de utskiller stoffer (feromoner) som virker tiltrekkende på andre kakerlakker. Feromonene er også viktige i paringsatferden. Om tettheten av kakerlakker blir høy og nivået av stress øker, kan hunnene utskille et feromon som stimulerer til spredning.

Spredningspotensial

Bortsett fra markkakerlakk kan ingen kakerlakker gjennomføre hele livssyklusen utendørs i Norge. Det er derfor svært sjelden at kakerlakker på egenhånd sprer seg fra bygning til bygning. Kakerlakkene kan imidlertid lett spres med bagasje, matvarer, klær, paller, hvitevarer og andre produkter. Dette skjer i stor grad ved import, men også innenlands er slik spredning vanlig.

Materielt skadeverk

Kakerlakker kan gjøre skade på matvarer ved å spise på dem, og ved å tilgrise dem med avføring og et illeluktende sekret. Lukten som kakerlakker avgir er ubehagelig, og er ofte svært sjenerende i seg selv. Størst økonomisk betydning har kakerlakkene for restauranter og matvareprodusenter. Det er også verdt å merke seg at kakerlakker kan spise av isolasjonsmateriale på tynne ledninger, og at de ofte er å finne inne i elektrisk utstyr som f.eks. TV-apparater og PC'er. Her kan de lage kortslutninger. Kakerlakker kan også spise på malerier, papir, bøker osv og på den måten medføre store ødeleggelser.



Kakerlakker spres med bagasje, hvitevarer, paller, matvarer osv.

Oversikt over utvalgte kjennetegn hos kakerlakkene som er pensumdyr

Kjennetegn	Markkakerlakk (<i>Ectobius lapponicus</i>)	Tysk kakerlakk (<i>Blattella germanica</i>)	Brunbeltet kakerlakk (<i>Supella longipalpa</i>)	Orientalisk kakerlakk (<i>Blatta orientalis</i>)	Australsk kakerlakk (<i>Periplaneta australasiae</i>)
<u>Eggkapsel</u>					
Størrelse	3.5 x 2 mm	8 x 3 mm (svakt buet)	4 x 2.5 mm	10 x 5 mm	12x 5 mm
Farge	Rødbrun	Lys brun	Lys brun	Svart/brun	Mørk rød/brun
Spesielle kjennetegn	Tydlig segmentering (ca 10 stk).	Tydlig segmentering (ca 18 stk). Lengden lengre enn to ganger bredden.	Tydlig segmentering (ca 8 stk). Lengden mindre enn to ganger bredden.	Uten tydelig segmentering. 8-9 opphøyde sirkulære områder under kjølen.	Uten tydelig segmentering. 12-13 opphøyde ovale områder under kjølen.
Antall egg	20	30-40	14-17	Opptil 18	14-28
Klekkeetid	ca 8 mnd (overvintrer)	30 dager	45-75 dager	60 dager	35-50 dager
<u>Nymfer</u>					
Farge	Brune	Brun/brungul, blank	Gulbrun	Rød til svart/brun	Rød til svart/brun, blank
Spesielle kjennetegn	Ingen bestemte mønstre eller flekker	To distinkte mørke langsgående striper på forbrystets ryggskjold	Distinkte bånd på tvers av bakkroppen		Gule prikker langs yttersiden av kroppen
Antall hudskifter	5-6	5-7 (45-120 dager)	6-8 (3-9 mnd)	7-10 (ca 1 år)	7-13 (9-20 mnd)
<u>Voksne hanner</u>					
Størrelse	0.8-1.3 cm	1.0-1.6 cm	1.3-1.4 cm	2.0-2.4 cm	Opptil 3.5 cm
Farge	Lysebrun	Lysebrun til brungul	Gulbrun, blank	Rød til svartbrun, blank	Rødbrun til svartbrun
Spesielle kjennetegn	Mørke tegninger på brystets ryggskjoldet. Mørke flekker på vingene. Vingene dekker hele bakkroppen. Mørkere bein enn hunner.	To distinkte mørke langsgående striper på forbrystets ryggskjold, vingene dekker hele bakkroppen unntatt den ytterste tuppen.	Rødbrune bånd på tvers, flink til å fly. Vingene dekker bakkroppen.	Vingene så vidt kortere enn bakkroppen.	Lys gul ring på halsskjoldet og lyse striper på vingenes ytterkant. Vingene lengre enn bakkroppen.
Levetid	ca 2 års livssyklus	ca 90-140 dager	ca 195 dager	ca 180 dager	ca 450 dager
<u>Voksne hunner</u>					
Størrelse	0.6-1.0 cm	1.6 cm	1.0-1.2 cm	2.0-2.8 cm	Opptil 3.5 cm
Farge	Lysebrun	Lysebrun til brungul	Gulbrun, blank	Rød til svartbrun, blank	Rødbrun til svartbrun
Spesielle kjennetegn	Mørke tegninger på brystskjoldet. Mørke flekker på vingene. Vingene dekker sjelden hele bakkroppen. Lysere bein enn hanner.	To distinkte mørke langsgående striper på forbrystets ryggskjold, hunner er mer robuste enn hanner, vingene dekker hele bakkroppen.	Rødbrune bånd på tvers, flink til å fly, hunner er bredere enn hanner. Vingene kortere enn bakkroppen.	Korte vingestubber som akkurat når til bakkroppen.	Lys gul ring på halsskjoldet og lyse striper på vingenes ytterkant. Vingene like lange som bakkroppen. Bredere kropp enn hannene.
Levetid	ca 2 års livssyklus	ca 140-280 dager	ca 90 dager	ca 60-270 dager	ca 200-700 dager

Helseeffekter på mennesker

Kakerlakker beveger seg mellom rene og urene områder og kan således spre smitte til mennesker. Det er påvist svært mange typer av virus, bakterier, sopp og parasitter hos kakerlakker. Det er vist at kakerlakker kan spre bakterier som for eksempel diaréframkallende *Salmonella* spp. og *Escherichia coli* til mennesker. Det er også vist at kakerlakker kan smitte mennesker med flercellede parasitter som for eksempel bendelmarker.

Kakerlakker kan spre sykdommer og forårsake allergi.

Allergi mot kakerlakker er utbredt i områder der disse er vanlige. Dette kan medføre store problemer med astma og hudirritasjoner hos mennesker som må oppholde seg i bygninger med kakerlakker. Problemet med allergi mot kakerlakker ser ut til å være et økende problem på verdensbasis. Vi finner allergenene i døde kakerlakker, i hudrester, eggkapsler, spytt, sekreter og avføringen.

Mange mennesker synes kakerlakker er ekle insekter, og en stor bestand av kakerlakker i boligen medfører ofte psykisk stress hos beboerne. Det er også rapporter på at kakerlakker kan bite mennesker mens de er på jakt etter væske å drikke. Bittene gir ikke store skader, men det kan nok øke det psykiske stresset.

Forebyggende tiltak

Inspeksjon

Før en eventuell bekjempelse må man danne seg en oversikt over skadedyrarten, antall dyr, hvilke stadier av dyrene man finner (sier noe om hvor lenge infestasjonen har vart), og hvilke områder som er infestert.

Under inspeksjonen ser man både etter levende insekter samt spor fra disse som f.eks. eggkapsler, avføring og hudrester etter hudskifte. For å sjekke om sprekker og hulrom er tilholdssted for kakerlakker kan man spraye disse områdene med en insektspray. Eventuelle kakerlakker skremmes da ut.

Man finner kakerlakkene ofte i rom hvor de finner varme, mat og vann som f.eks. kjøkken og bad. Sjøppelrom, heissjakter, fyrrom og innebygde terrasser er også steder hvor kakerlakkene kan trives. Det er viktig å kartlegge utbredelsen nøyaktig før bekjempelsen. Dette gjøres ved å sette ut kakerlakkdetektorer (limfeller) i alle leiligheter og rom i infiserte bygninger. På limfellene plasserer man ofte "tabletter" som skal tiltrekke seg kakerlakkene.

Sanitasjon

Godt renhold er utgangspunktet for enhver effektiv forebygging og bekjempelse av skadedyr, og gjelder også for kakerlakker. Ved å fjerne tilgang på mat og vann kan man til en viss grad hindre at kakerlakker etablerer større bestander. Kakerlakkene har stort behov for drikkevann, og dette får de fra vannsøl, sluk, dryppende kraner og kondensvann på kalde rør og toaletter. Godt renhold er også viktig under bekjempelser med forgiftet åte eller sprøytemidler. Kakerlakker som har redusert tilgang på mat og vann spiser mer utlagt åte og er mer mottakelige for insektmidlene. Om man fjerner gjemmesteder under rusk og rask er det også større sannsynlighet for at kakerlakkene eksponeres for sprøytemidlene. Fett på overflater reduserer virkningen av sprøytemidler. Fete overflater finner vi særlig på kjøkken og bad. Ved å senke temperaturen i området kan man redusere kakerlakkens reproduksjon.

Før og under en bekjempelse er det viktig å rydde samt fjerne vann, matrester og fett om bekjempelsen skal bli effektiv.

Sikring

For å bekjempe kakerlakker kan sikring av bygningen være nødvendig. Alle sprekker og hulrom som kakerlakkene kan bruke som tilholdssted må tettes. I tillegg bør spredningsveier som rørgjennomføringer og ventilasjonsanlegg sikres.

Bekjempelse

Bekjempelse av kakerlakker er ofte vanskelig og tidkrevende, og god planlegging er nødvendig. I større eiendommer må bekjempelsen foregå koordinert og samlet om resultatet skal bli vellykket (byggomfattende bekjempelser). I leilighetskomplekser sprer kakerlakkene seg lett gjennom for eksempel rørgjennomføringer, ventilasjonsanlegg, fellesvaskeri og søppelsjakter.

Feller

Limfeller kan brukes i en bekjempelse sammen med andre metoder. Feller kan ikke eliminere en bestand alene, men de er et godt hjelpemiddel for å estimere en bestandsstørrelse. Det blir også lettere å bestemme arten. I tillegg vil man få fjernet en del av bestanden og samtidig fjerne en del allergener.

Varme

Kakerlakker er lite motstandsdyktige ovenfor høye temperaturer, og i områder der man kan øke temperaturen til over 40-50 °C i lengre perioder kan dette være en effektiv bekjempelsesmåte. Undersøkelser har vist at orientalsk kakerlakk dør etter 4 timer ved 40 °C.

Støvsuging

Man kan bruke kraftige støvsugere i bekjempelsen av kakerlakker. På denne måten fjernes store mengder kakerlakker før en kjemisk bekjempelse settes i gang. Støvsuging av kakerlakker, ekskrementer, egg og hudrester både før og etter en bekjempelse er dessuten viktig for å fjerne flest mulig allergener. Støvsugerposen må destrueres etter bruk for å hindre videre spredning av dyr som eventuelt overlever støvsugingen.

Repellenter

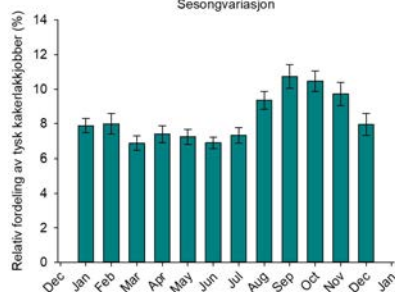
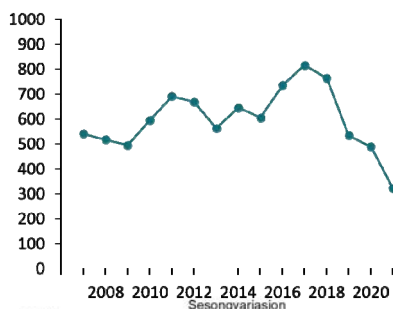
Utstyr som sender ut ultralyd er forsøkt brukt mot kakerlakker for å skremme disse, men uten noen virkning. Man har også prøvd å holde de nattaktive kakerlakkene unna ved hjelp av kontinuerlig belysning uten at dette har hatt noen effekt. Vi kan derfor ikke anbefale slikt utstyr.

Biologisk bekjempelse

Nematoder, parasittiske veps og sopp kan brukes for å bekjempe kakerlakker. Ulempen ved slik bekjempelse er at kakerlakkene ikke blir helt eliminert. Soppspor er dessuten være skadelig også for mennesker. Biologisk bekjempelse av kakerlakker er derfor først og fremst aktuelt på steder hvor kjemikalier ikke kan benyttes, for eksempel i dyrehager.

Kjemisk bekjempelse

I dag er det mest vanlig å benytte kjemiske midler til å bekjempe kakerlakker. Midlene kan være i form av spray, flytende sprøytemidler, pulver eller gelåte. Forgiftet åte i form av gel er det mest effektive, og det klart beste alternativet for helse og miljø. De andre midlene bør i størst mulig grad unngås.



Antall innrapporterte bekjempelser av tysk kakerlakk til Folkehelseinstituttet og sesongvariasjon.

Grundig støvsuging av kakerlakker reduserer faren for allergier.

Man påfører stoffene på områder der kakerlakkene befinner seg. Dette er f.eks. i sprekker bak lister, i kjøkkenskap, bak kjøkkeninnredninger, bak komfyrer og kjøleskap, rundt rørgjennomføringer, inne i ventilasjonsanlegg rundt varmtvannsberedere, på bad osv. Det er viktig at man velger riktig utstyr og dysetype for å komme til i alle hulrom og sprekker som bør behandles.

Bruk av pulver med insektgift samt flytende sprøytemidler bør unngås eller reduseres til et minimum. Pulver blir liggende svært lenge, og utgjør derfor en helseisiko for mennesker. Pumper man pulver inn i hulrom, f.eks. i sokler i kjøkkenbenker, har man liten eller ingen mulighet for å kunne fjerne dette igjen på en enkel måte. Personer som senere fjerner kjøkkeninnredningen, kan da eksponeres for dette pulveret uten å være klar over hvilket stoff det dreier seg om. Ved bruk av sprøytemidler bør man bruke midler som er lite repellerende, og samtidig midler som tåler varme områder. Midlene bør også bli liggende utenpå porøse overflater og ikke trenge inn. Mikroinnkapslinger er de mest egnete produkter.

Vi anbefaler bruk av forgiftet åte mot kakerlakker. En stor fordel ved åte er at mennesker i mye mindre grad blir eksponert for de giftige stoffene enn ved bruk av sprøytemidler. Bruk av forgiftet åte mot kakerlakker er blitt vanlig, og er en meget effektiv metode med liten risiko. Åten må plasseres i sprekker og hulrom der kakerlakkene finnes, gjerne i små klumper med ikke for stor avstand. For noen av åtene vil sekundærforgiftning gi økt effekt. Sekundærforgiftning vil si at kakerlakker som spiser på døde kakerlakker igjen blir forgiftet fordi den døde kakerlakken også inneholder gift. Åtevegring hos kakerlakker har vist seg å være et problem enkelte steder i utlandet. Opplever man at kakerlakkene ikke vil spise utlagt åte, eller plutselig slutter å spise av åten, må man benytte seg av en annen åtetype. Det har vist seg at kakerlakkene kan vise aversjon mot sukkeret som brukes i åtene og ikke de aktive stoffene. Man må derfor bytte til en åte som ikke inneholder de samme sukkertypene. Hvis man velger en kombinasjon av flytende sprøytemidler og forgiftet åte i bekjempelsen bør ikke dette benyttes på de samme stedene. Det er viktig at man ikke søler repellerende sprøytemidler på åten og i området rundt.

Resistens er et problem ved all bruk av kjemiske midler. I utlandet er resistens blitt rapportert mot flere av de aktive stoffene som benyttes både i flytende sprøytemidler og i åter. Hvordan situasjonen er i Norge er ikke kartlagt. For å unngå utvikling av resistens er det viktig å veksle mellom midler med ulikt virkestoff, samt drive utstrakt bruk av forebygging og mekaniske metoder.

Etterkontroll

Det er viktig å evaluere effekten av bekjempelsen. Dette gjøres ved å sette ut limfeller slik at man raskt kan oppdage om arbeidet ikke var vellykket. En ny bekjempelse kan da settes i gang før bestanden har vokst seg for stor igjen. Ved mislykkede behandlinger er det viktig å finne årsaken til at ting ikke fungerte. Var det resistens, eller var området dårlig rengjort slik at effekten av middelet var dårlig? Var det åtevegring, eller var det nyinvasjoner av kakerlakker fra steder som ikke er behandlet? Kanskje får kunden med seg nye kakerlakker hjem fra sin arbeidsplass eller med matvarer?

Eksponeringen av giftige stoffer for mennesker er mindre ved bruk av åte enn sprøyting.

Bruk limfeller for å kontrollere at bekjempelsen var vellykket!

Fluer og mygg



Fluer og mygg er viktige skadedyr på verdensbasis. Dette skyldes sykdomsoverførende arter som for eksempel malaria-myggen, men fluer skaper også problemer fordi de har rask formering og kan opptre i milliontall hvis forholdene ligger til rette for det. I norske innendørsmiljøer er fluer og mygg av forholdsvis liten betydning, men ved uhygieniske forhold kan de skape problemer for næringsmiddel-produsenter, restauranter eller privatpersoner.

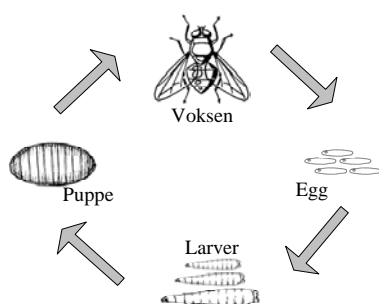
Fluer og mygg hører til ordenen tovinger (Diptera: di = to og ptera = vinger). Dette er en av de største insektordenene og på verdensbasis antar man at det finnes rundt 240 000 arter. I Norge har vi 4000-5000 tovingearter.

Fluer har ett par vinger og ett par svingkøller.

Utseende

Typisk for alle fluer og mygg er at de har to vinger. I tillegg har de et par svingkøller som er plassert tett ved vingefestene. Munnen er ofte utformet som en pute som presses ned mot maten, men blodsugende fluer kan ha stikkende/bitende munddeler. De fleste fluer har store fasettøyne. Tovingene kan deles inn i to store grupper. De som har et klassisk flueutseende, med kompakt kropp og relativt korte antenner, og de mygg lignende artene som er spinkle og ofte har lange trådformede antenner.

Livssyklus



Livssyklus til fluer består av egg, flere larvestadier, puppe og voksen.

Alle tovinger har fullstendig forvandling. Eggene klekker til larver som går gjennom flere utviklingsstadier. Antallet stadier og tiden larvene bruker på utviklingen er avhengig av art, men når de er ferdig utviklet forlater de næringskilden og finner et trygt skjulested for forpopping. Ut fra puppene klekker voksne individer, som er det vi kjenner igjen som fluer eller mygg. Alle utviklingsstadier er regulert av temperatur, og en økning på et par grader kan derfor gi en kraftig reduksjon i tiden de bruker på den komplette livssyklusen.

Voksne tovinger kan vanligvis legge mange egg og de produserer gjerne egg i flere omganger. Dette gjør at man ved bekjemping er best tjent med å fokusere på selve larveutviklingen. Hvis man bare bekjemper voksne fluer vil alltid noen få individer unnsnippe og på den måten opprettholdes problemet. For å lykkes må man finne stedet der larvene utvikler seg og løse problemet ved å fjerne nærings- og formeringsgrunnlaget for fluebestanden.

Fluer og mygg som skadedyr

Manglende renhold er en viktig årsak til flueplager.

Med de hygieniske standarder vi har i Norge er det lite rom for alvorlige flueproblemer i innendørs miljøer. Voksne fluer gjør forholdsvis lite skade og kan ikke opptre i stort antall uten at det er en grunn til det. Hvis man opplever et vedvarende flueproblem vil dette med noen få unntak skyldes mangelfullt renhold eller vedlikehold.

Fluer kan forurense mat og er derfor uønsket i lokaler som behandler eller frembyr næringsmidler. De har en tendens til å bevege seg mellom urene og rene miljøer og kan derfor transportere med seg sykdomsfremkallende mikroorganismer. I praksis skjer dette sjelden i Norge. Fluer virker også irriterende når det er mange av dem på steder der de ikke skal være. Blodsugende arter som for eksempel klegg og mygg kan i perioder skape store problemer i utendørs rekreasjonsområder.

Skadeverk av fluer:

- Spre smitte til mat
- Plagsomme når de er mange
- Overføre sykdom til dyr og mennesker

Veterinærmedisinsk er fluer forholdsvis viktige. Blodsugende individer kan overføre sykdommer til husdyr, og høy tetthet vil stresser husdyrbestander og medføre redusert produksjon. Enkelte fluearter kan også leve i sår hos levende dyr og på den måten øke sannsynligheten for sekundære og dødelige infeksjoner.

Bekjempelsestiltak settes fortrinnsvis inn mot larvene.



Sluk er et viktig oppformeringssted for larver og godt renhold er viktig.



Regelmessig fjerning av søppel før larver rekker å utvikle seg er viktig.

Bekjempingstiltak

Fluebekjemping er i praksis larvebekjemping. Ved å fjerne formeringsgrunnlaget for fluene vil mye være gjort. Når formeringsgrunnlaget er borte kan voksne individer forholdsvis enkelt fjernes, eller de vil forsvinne av seg selv etter en tid. Kontroll med fluer representerer en typisk integrert bekjempingssituasjon (IPM) der første og viktigste tiltak er godt **renhold**. Ved lavere **temperatur** i lokalene kan man også sørge for at utviklingen går saktere og på den måten ”kjøpe seg tid” i forhold til rengjøringsrutiner. Andre tiltak er **sikring** for å hindre at fluer kommer inn og aktiv bruk av **feller** for å ta ut de individene som slipper forbi sikringen. Som en siste løsning kan av og til **pesticider** benyttes. Det er stor variasjon i lokaler som kan oppleve flueproblemer, men fluebekjempingstiltakene er fleksible og vil alltid kunne tilpasses de gjeldende forhold.

Renhold: Renhold er normalt ikke en jobb som utføres av skadedyrbekjemperen selv. De som har flueproblemer er nødt til å ta ansvar for dette, men ved å støtte seg til kunnskap om fluenes biologi kan man som bekjemper hjelpe kunden med å sette opp en fornuftig rengjøringsplan. Essensielt er det da å justere hyppigheten av renhold til et nivå som bryter livssyklusen til fluene. Avfall må fjernes raskere enn larveutviklingen til problemdyret, og alle kritiske punkter der matrester eller møkk kan akkumulere må rengjøres. Typiske steder der renholdsrutiner kan svikte er søppelkontainere, avfallsrom og søppelkasser eller sluk, vannlåser, siler og rister knyttet til avløp. Oppvaskmaskiner, kjøkkenmaskineri, produksjonsutstyr, panteautomater og returvarerlager er også vanlige problemområder. Disse stedene bør derfor alltid inkluderes i rengjøringsplanen og enkle bygningstekniske endringer som kan lette renholdet bør alltid vurderes.

Temperaturregulering: Mange av flueartene utvikles sakte når temperaturen faller under 20 grader. Kjølige lokaler vil derfor oppleve mindre problemer med fluer.

Sikring: Sikring utføres ved å tette åpninger og ved å benytte fluenetting foran vinduer og luftekanaler. Dører og porter med gjennomgangstrafikk bør holdes lukket så mye som mulig, og i permanente åpninger med høy gjennomgangstrafikk er det mulig å benytte luftstrøm for å hindre at fluene flyr inn.

Feller: Feller fungerer som et supplement til andre tiltak. Vanligst er det å benytte lysfeller, men også enkle limfeller med attraktive farger eller feller som tiltrekker fluene med hjelp av lukt er aktuelt. Feller utplassert ved potensielle formeringssteder kan være med på å identifisere problemområder.

Pesticider: I enkelte situasjoner kan pesticider benyttes, men dette skal alltid være siste utvei. Resistens mot pesticider er forholdsvis vanlig i fluepopulasjoner og bruken bør derfor begrenses. I tillegg opptrer fluer ofte der matvarer håndteres. Dette gjør bruk av gift problematisk.

Vanlige problemdyr

Hvis larvene utvikler seg i akkumulert råtnende organisk materiale kategoriseres de som fluer som lever i urene miljøer. Her finner man de fleste artene man som skadedyrbekjemper vil støte på. Enkelte arter kan søke opp

innendørsmiljøer for å overvintre og vil derfor være til irritasjon, men de er sjelden et stort problem. Det finnes også blodsugende fluearter. De fleste av dem lever fritt i norsk natur og bekjempes derfor ikke.

Sommerfuglmygg (*Psychodidae*)



Sommerfuglmygg er en samlebetegnelse på en rekke arter som kan se ut som små sommerfugler. De har hårete vinger med et ribbemønster som danner mange, nesten helt parallelle linjer som strekker seg fra vingefestet og ut mot tuppen. Larvene utvikler seg raskt i organisk slam der de finner sopp, bakterier og alger. Sommerfuglmygg kan derfor dukke opp i stort antall hvis denne typen materiale får akkumulere i vannlåser, avløp eller sluk. De er meget vanlig i og rundt kloakkrenseanlegg. Omfattende problemer med disse fluene i private hjem eller næringsmiddelbedrifter indikerer ofte feil eller lekkasjer i avløp- eller kloakksystemet. Grundig rengjøring og skrubbing av alle sluk og avløp kan være nødvendig for å løse problemer med sommerfuglmygg.

Springfluer (*Sphaeroceridae*)



Springfluene er en fluefamilie med små brune til svarte fluer som beveger seg rundt med karakteristiske små korte hopp. Et godt kjennetegn på disse fluene er det flatklemte og brede første fotleddet på bakfoten. Larvene utvikles i råtnende organisk materiale av forskjellig type, men finnes oftest i forbindelse med husdyravføring. De er derfor vanlige i store mengder i hønsehus og andre husdyrrom. De voksne individene holder seg nære utviklingsstedet til larvene, og skaper sjelden problemer. Ved store forekomster i lokaler der det ikke er husdyravføring indikerer disse fluene feil eller lekkasjer i kloakksystemet. Problemet løses da ved å reparere disse feilene.

Pukkelfluer (*Phoridae*)



Pukkelfluene er en fluefamilie der alle artene er små, pukkelryggete og kompakte fluer. Det finnes mange arter, men typisk for dem alle er at vingene har to tykke, mørke og meget fremtredende ribber i forkant av vingen, mens resten av ribbene er tynnere og mer utydelig. Disse fluene kan formere seg i alt organisk materiale med høy fuktighet, og hvis for eksempel vann og matrester blir stående stille over tid kan det bli mange av dem. Råtnende plantemateriale i blomstervaser kan også danne grunnlag for formering, og mange individer kan være til stede hvis døde dyr råtner i for eksempel luftekanaler. Gode renholds- og avfallsrutiner løser de fleste problemer med disse fluene.

Fruktfluer (*Drosophilidae*)



Fruktfluene er meget vanlig på steder der frukt, grønnsaker eller andre materialer får råtne og gjære i fred. Pubfluen (*Drosophila repleta*) kan også utvikle seg i kloakk. Fruktfluene er små gulbrune til grå fluer, med rødlig til brunrøde øyne. Et sikkert kjennetegn er at det lange tynne antennehåret er fjærformet og ender i en y-splitt. Fruktfluene kan opptre innendørs hele året, men problemer med dem er vanligst om høsten. Utsatte miljøer er fabrikker som bearbeider frukt og grønnsaker, samt bryggerier. Frukt- og grøntavdelinger i butikker kan også oppleve problemer, og formering i avfallsrom og søppelkasser er vanlig. Øl- og brusrester i panteautomater er et vanlig

formeringssted som kan danne grunnlag for vedvarende fruktflueproblemer i matvarebutikker. Bekjemping foregår ved å lokalisere formeringsstedet, fjerne de gjærende materialene og gjøre skikkelig rent. Uten formeringssteder vil bestanden dø ut av seg selv. Hvis mange voksne individer er til stede kan feller benyttes for å slå ned bestanden. Over tid vil gode renholds- og avfallsrutiner løse problemer med fruktfluer.

Metalliske spyfluer



Spyfluene er store kompakte fluer som normalt er metallisk grønne eller blå. I naturen formerer spyfluene seg i kadavre. De voksne fluene kan derfor legge egg i proteinrik mat og typiske formeringssteder er kjøtt og fisk. Formering innendørs er sjelden, men spyfluene kan raskt være på pletten hvis matvarer blir stående ubeskyttet. De legger egg og larver kan klekke raskt. Kjøtt- eller fiskeforedlings bedrifter kan oppleve problemer med spyfluer, men de fleste situasjoner omgås ved kjølig lagring, generell fluesikring og gode søppelhåndteringsrutiner. Matavfall som blir stående vil produsere mange spyfluer og det er derfor viktig å kvitte seg med avfallet hyppig. Døde rotter og mus som blir liggende i vegger, gulv eller luftekanaler kan også gi opphav til mange spyfluer innendørs. Dette vil da være et forbipasserende problem. Fluer av slekten *Lucilia* og *Protophormia* kan ha larveutvikling i levende dyr og er derfor av medisinsk og veterinærmedisinsk betydning.

Loftsfluer



En meget spesiell situasjon skyldes parasittiske spyfluer som trekker inn i bygninger for å overvintre. Disse fluene kalles loftsfluer fordi de normalt samler seg på loftet i bolighus. Utseendemessig skiller disse fluene seg fra de andre spyfluene ved å være mindre metalliske i grunnfargen. Til gjengjeld er de dekket av gyllne hår som gir dem en slags metallisk glans. Loftsfluene formerer seg parasittisk i meitemark, så larvebekjemping er ikke en mulighet. Utsatte bygninger må derfor sikres slik at fluene ikke trenger inn. Ofte kan loftsflueproblemet fortsette år etter år og fullstendig tetting av bygningen kan være vanskelig. Sprøyting av sprekker, rundt vinduskarmen eller oppunder kledning kan derfor være et alternativ. De overvintrende fluene klumper seg sammen og sitter passive gjennom hele vinteren. En runde med støvsugeren på loftet sent på høsten kan derfor være et mye bedre alternativ enn bruk av pesticider.

Husfluer og stikkfluer



På gårder med husdyr er fluer meget vanlig. Husfluer og stikkfluer opptrer ofte i store mengder og kan derfor være til irritasjon og skape trivselsproblemer for både dyr og mennesker. Husflua er 6-9 mm lang, mens stikkflua er 5-7 mm. Begge er gråbrune med svarte striper på ryggen, men husflua har gule flekker på bakkroppen. De to artene skiller enkelt ved å se på munndelene. Husfluene har en sugende snabel med en pute som presses mot underlaget, mens stikkfluene har en stikkemunn formet som en nål. Voksne husfluer spiser alt de kommer over av næring, mens voksne stikkfluer suger blod. Disse to artene kan bli mange fordi larvene utvikler seg i avføring fra husdyra. Utenfor gårder er de sjelden et problem, men husfluas altetende levevis gjør den til en potensiell sykdomsspreder hvis de forflytter seg fra urene til rene miljøer.

På gårder er kontroll med larvene essensielt for å holde bestanden nede. I husdyrrom handler dette om gjødselhåndtering. Hyppig og grundig rengjøring samt omrøring av møkk i gjødselkjellere er viktige tiltak for å begrense larveutvikling. Gode gjødselhåndteringsrutiner sammen med senket temperatur vil redusere veksten så bestanden kan holdes på et akseptabelt nivå. Hvis møkk lagres utendørs kan haugene dekkes med presenninger slik at gjødselvarmen ikke slipper ut. Temperaturen vil da raskt nå 45 grader som er nok til å drepe larvene. Larvemidler kan også benyttes til behandling av gjødselkjellere, gjødselhauger og gjødseltrekk. Bruk av tåkesprøyting mot voksne individer kan benyttes i ekstreme situasjoner, men anbefales ikke siden pesticidresistens er utbredt hos husflue. Lim- og lysfeller kan benyttes i rom og bygninger i nærheten av husdyrrommene. Biologisk kontroll med snylteveps eller bruk av forgiftet åte i form av smøremidler eller granulater kan også bidra til å redusere bestanden.

Sørgemygg/Hærmygg (*Sciaridae*)



Sørgemygg er små slanke insekter med lange tynne bein og antenner. Vingene er ofte grå. Øynene vokser sammen på toppen av hodet. Larvene lever av planterøtter i fuktig jord og kan gjøre skade i drivhus ved at de svekker eller dreper planter. I private hjem eller kontorlokaler vil man bare finne mange sørgemygg hvis plantene vannes for mye. Disse flueene bekjempes da ved å redusere vannmengden i potteplantene.

Stikkmygg (*Culicidae*)



Stikkmygg har et klassisk myggutseende som de aller fleste vil kjenne igjen. De er slanke med tynne antenner og bein, og de har en lang tynn stikkesnabel som hunnen benytter ved blodsuging. Stikkmyggen lever utendørs, men de kan også komme inn for å suge blod. På verdensbasis er mygg viktige sykdomsspredere. I Norge er de hovedsakelig til irritasjon og kan ødelegge for fritidsaktiviteter og utendørs rekreasjon. Larvene utvikles utendørs i stillestående vann i dammer, grøfter og lignende. Bekjemping er derfor svært vanskelig og utføres sjelden i Norge. Det beste tiltaket mot mygg er myggmiddel, heldekkende klær og myggnett som begrenser myggens tilgang til menneske og forhindrer stikk.

Lusfluer (*Hippoboscidae*)



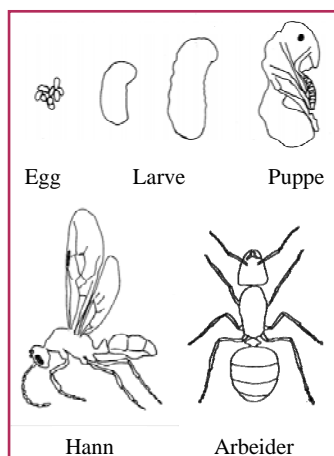
Lusfluer er flate og krabbe-liknende med kraftige klør på beina. De er blodsugende parasitter på pattedyr og fugler, men kan også lande på mennesker. Vanligvis stikkes ikke mennesker, men lusfluene oppleves som irriterende når de kryper rundt på folk som ferdes i skog og mark. Hvis det er mye lusfluer i et område kan naturopplevelser forringes. Det finnes ingen bekjempingstiltak mot lusfluer.

Maur – generell beskrivelse



Maur opptrer både som nytte- og skadedyr. I naturen er de en viktig del av faunaen og spiller en sentral rolle i økosystemet. Innendørs kan maur forårsake skade ved for eksempel å ødelegge isolasjon. I dette kapitlet blir maurarter som gjør skade i Norge beskrevet. Det blir lagt vekt på utseende, levevis, skadetype og bekjempelse.

På verdensbasis finnes det omkring 14 000 arter av maur. 66 av disse lever fritt i Norge. Innendørs i Norge kan det også dukke opp noen tropiske arter. Av de norske maurene opptrer omkring 10 arter med jevne mellomrom i hus, men bare 3-4 av disse kan forårsake materiell skade. Størrelsen varierer fra to millimeter (faraomaur) til nesten to centimeter (dronning av stokkmaur).



Livssyklus består av egg, larve, puppe og voksen.

Maur lever i velorganiserte samfunn som består av mange individer.

Et maursamfunn kan ha ett eller flere reir og en eller flere dronninger.

Maur er altetende, men viktigste næringskilde er honningdugg

Livssyklus

Maur har fullstendig forvandling. Fra egg klekker det en liten, hvit larve som utvikler seg til en puppe. Ut fra puppen kommer de voksne maurene.

Sosiale insekter

Maur er sosiale insekter som kjennetegnes ved at de lever i organiserte samfunn bestående av et stort antall individer. Individene deles i kaster med forskjellig arbeidsdeling og ofte forskjellig utseende. Dronningene er de store individene som styrer samfunnet og produserer nye individer. Befruktete egg gir opphav til dronninger og arbeidere (hunner), og ubefruktete egg blir til hanner. Om de befruktete eggene utvikles til dronninger eller arbeidere avhenger av maten larvene får. I maursamfunnet lever dronningene lengst. Hos stokkmaur kan de for eksempel bli over ti år gamle og hos svart jordmaur har man observert dronninger på 29 år. Arbeiderne lever mye kortere.

Arbeidere sørger for reirbygging, renhold, ungestell, mathenting og forsvar, mens dronninger og hanner sørger for formeringen. De fleste dronninger og hanner har vinger som de benytter under svermingen. Noen maurarter har mange eggleggende dronninger i et reir og noen har bare en. De ulike maurartene har også ulik struktur på samfunnet. Noen lager mange reir som henger sammen til en koloni. Mellom disse reirene frakter arbeiderne mat og yngel. Andre maurarter har bare ett reir. Størrelsen på maursamfunnene varierer fra noen få til flere hundre tusen individer. Hvor fort en koloni vokser, avhenger blant annet av hvor mange egg som legges, larvenes utviklingstid, mattilgang og temperatur. Egg, larver og pupper befinner seg normalt inne i reiret.

Reiret

De ulike maurartene kan bygge reir i forskjellig materiale. I Norge er jordreir det vanligste og svart jordmaur er et typisk eksempel. Skogsmaur lager karakteristiske tuer der barnåler er viktig byggemateriale. Noen få arter, som for eksempel stokkmaur kan lage reir i treverk. De fleste maurreir består av mange kamre som er forbundet med ganger. Kamrene kan fungere som matlagre, oppalingssted for larver, gravkammer og eggleggingssted for dronninga. Om vinteren samler maurene seg på ett lite område i reiret.

Føde

Maur som gruppe er altetende og de spiser både plante- og dyremateriale. Honningdugg fra bladlus (sukkerholdig væske) er hovedføden for de aller fleste maurarter. Bladlus finnes på blader, nåler og røtter hos de fleste planter. I tillegg trenger maur proteiner, fett og andre næringsstoffer som de får tak i via frø, døde insekter og åtsler. Når en matkilde er lokalisert, legges det umiddelbart ut et luktspor som maurene følger. På den måten dannes det maurstier og de blir mye mer effektive i sitt matsøk. Maur spiser ikke reirmateriale som treverk og jord.

Betydning for miljøet

Selv om antall maurarter er beskjedent i Norge, er antallet individer stort. De er derfor en viktig matkilde for fugl og pattedyr og de er sterke konkurrenter til andre insekter. Mange maurarter spiller også en sentral rolle i frøspredning og de er av stor betydning for stoffsirkuleringen i økosystemene.

Viktige maurarter

Faraomaur og stokkmaur



Faraomaur og stokkmaur er to viktige maurarter med krevende bekjemping.

De omtales i egne kapitler.

Svart jordmaur (*Lasius niger* / *Lasius platythorax*)



Svart jordmaur, også kalt sukkermaur, er egentlig to nesten identiske arter som kan forekomme i hus. Begge artene er ensfarget gråbrun til brunsvart og det første antenneleddet (det lange) har spredte utstående hår. Arbeiderne er 3-5 mm lange, mens dronningene er atskillig større (8-9 mm). Begge artene har maursamfunn med kun en dronning, men ved etablering av en ny koloni kan flere konkurrerende dronninger være til stede. Svermingen foregår i juli-august. Svermen av dronninger er iøynefallende, og kan oppleves som plagsomme. Fordi dronningene har vinger og er dobbelt så store som arbeiderne, er det mange som tror det er en annen art.

Om våren kommer ofte svart jordmaur inn for å lete etter søt mat.

Reiret til svart jordmaur er oftest anlagt i hager, men reir kan også anlegges i råteskadet treverk innendørs, eller i forbindelse med isoporisolasjon. Ved bekjempelse er det viktig å finne ut om reirene befinner seg inne eller ute. Svart jordmaur kan ha store samfunn på opptil 10 000 individer. Utvidelse av reiret foregår vesentlig vår og sommer, og reirstørrelsen vokser proporsjonalt med antall maur i kolonien. Kolonier kan ligge meget tett.

Svart jordmaur elsker søt mat og forsyner seg av tilgjengelige og søte matvarer innendørs. Dette skjer særlig på våren når det er lite mat ute. Jordmauren velger ofte å konsentrere all aktivitet om en eller få næringskilder, så bruk av forgiftet åte kan være en særdeles effektiv strategi.

Brun tremaur (*Lasius brunneus*)



Denne arten er tofarget med mørk bakkropp og hode, mens bryststykke og bein er gulbrune. Arbeiderne er 3,2–4,5 mm lange og dronningene det dobbelte. I Norge finnes brun tremaur kun på Østlandet og sørover til Aust-Agder. I naturen finnes brun tremaur vanligvis i gamle, soleksponerte eiker eller linder. De kan også forekomme i gamle furuer. Reirene gnages ut i bark og ved, helst inne i hule trær. En koloni kan inneholde flere tusen individer og forekomme på samme sted i flere tiår. Kolonien har en eller noen få dronninger. Svermingen foregår tidlig på sommeren i overgangen fra juni til juli. Maurene lever hovedsakelig av honningdogg som de kan gå langt for å få tak i. Brun tremaur kan anlegge reir i hus i treverk eller isolasjonsmateriale.

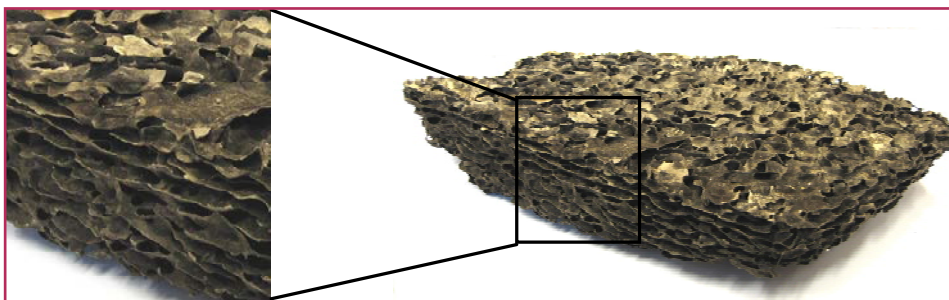
Maur – generell beskrivelse

Svart tremaur (*Lasius fuliginosus*)



Svart tremaur er skinnende svart og har et bredt hode. Arbeiderne er 4-6 mm lange, dronningene 6-6,5 mm. Maurene lukter appelsin hvis man knuser dem. Dette kan også brukes til artsbestemmelse. Svart tremaur er utbredt i Sørøst-Norge fra Aust-Agder og nordover til Hedmark. Svermingen foregår til uregelmessige tider og har blitt rapportert fra mai til oktober. Koloniene til svart tremaur kan ha flere dronninger, men de finnes da i ulike reir som henger sammen. Svart tremaur bygger såkalte kartongreir. Kartongreiret har en karakteristisk mørkegrå farge og består av partikler fra ved, tørt plantemateriale og jord som er klebet sammen ved hjelp av honningdugg fra bladlus og andre plantesugere.

Reiret til svart tremaur kalles kartongreir. Dette reiret har vært i en vegg og er formet etter stedet.



Det er fuktig rundt reirene til svart tremaur, og råteskade kan oppstå i hus.

Kartongreirene anlegges inne i basis av gamle trær eller mellom trekonstruksjoner i hus. De gnager ikke i treverk eller annet materiale, men på grunn av de fuktige forholdene rundt reiret kan råteskader oppstå. Et maursamfunn kan eksistere i flere tiår på samme sted og kolonien kan ha opptil 2 millioner arbeidere. Maurene danner stier til faste trær eller busker med bladlus og disse stiene opprettholdes fra år til år.

Sauemaur (*Formica fusca* og *Formica lemani*)



Sauemaur har arbeidere i størrelse fra 4,5 til 7,0 mm. Dronninger og hanner kan komme opp i 9,5 mm. De er større enn svart jordmair, men ellers svært like. Sauemaur er også ensfarget gråbrun til brunsvart, men det første antenneleddet (det lange) har ikke spredte utstående hår. *Formica lemani* er utbredt i hele landet, men *Formica fusca* finnes i Sør-Norge. Sverming finner sted hos begge arter i juli – august. Reirene anlegges i jord eller i morkne vedstykker. Koloniene er vanligvis små, men det kan i noen tilfeller dannes meget store samfunn med mange dronninger. Sauemaur lever vesentlig av honningdugg og insekter, men kan også gå inn i bygninger på jakt etter søt mat. Sauemaur kan anlegge reir innendørs i isopor eller morkent trevirke. Siden kolonien vanligvis er liten er skadene oftest små.

Skogmair (*Formica rufa*-gruppen)



De røde skogmaurene omfatter flere arter og er de maurene som bygger de kjente maurtuene. Skogmair kan minne om stokkmair men hodet er tofarget, orangerødt og svart. Arbeiderne er 4,5-9,0 mm lange. Dronningene og hannene er noe lengre (8-11 mm). Røde skogmair finnes i det meste av Norge. De er aggressive og holder territorier. Samfunnene består av mange dronninger og

strekker seg over flere tuer. De røde skogsmaurene ernærer seg i hovedsak av honningdugg fra bladlus. I tillegg spiser de ulike smådyr og meitemark.

Det hender at de røde skogsmaurene flytter inn i hus. De vil ikke gnage på selve bygningsmassen, men kan forårsake fuktskader der de bygger tuen sin. Slike tuer bør selvsagt fjernes. I hus som ligger inntil skogsområder kan også tuer anlegges i hager. Normalt bør ikke rød skogsmaur bekjempes, men dersom det er så stor aktivitet av maur på uteområder at disse ikke kan brukes, kan en forsøke å hindre maurene fra å nå matkildene på stedet. Forsvinner tilgangen på næring, vil maurene legge om stiene sine. Kun unntaksvis må tuer graves opp eller maurvanningsmiddel benyttes direkte i reiret. Reiret strekker seg langt ned i jorda, så det holder ikke å kun fjerne det som ligger over bakken.

Rød skogsmaur skal normalt ikke bekjempes.

Andre arter

I tillegg til de ovenfor nevnte artene, vil kompostmaur (*Hypoponera punctatissima*), eitermaur (*Myrmica spp.*), fortausmaur (*Tetramorium caespitum*) og gul jordmaur (*Lasius flavus*) kunne opptre som skadedyr, men disse artene er av mindre betydning.

På grunn av økt reiseaktivitet og import av varer og planter har sannsynligheten for import av fremmede arter økt de siste 10-15 årene. Man må derfor være forberedt på å komme over flere importerte arter i årene som kommer. Spøkelsesmaur (*Tapinoma melanocephalum*) og Storhodemaure (*Pheidole sp.*) er typiske eksempler på slike landstryker-arter.

Betydning som skadedyr

Maur kan anlegge reir i bygningsmateriale og ødelegge isolasjon og treverk. I tillegg kan smittespredning og allergi forårsakes av faraomaure. Noen maur kan også bite eller stikke og stikkene til eitermaur og kompostmaur er smertefulle. Maur innendørs opplever de fleste som ubehagelig og sjenerende. For folk som benytter terrasser og andre uteområder kan maur være plagsomme når de opptre i store mengder. Det er viktig å huske at noen maurarter kan opptre innendørs, uten at de nødvendigvis har anlagt reir. Dette gjelder særlig svart jordmaur. Bekjempelse er da unødvendig.

Maurart	Skade på bygninger	Helseproblemer	Reir inne	Reir i hager	Reirtype
Kompostmaur	Nei	Kan stikke	Mulig	Ja	Kompost
Eitermaur	Nei	Kan stikke	Nei	Ja	Jord
Faraomaure	Nei	Smitte og allergi	Ja	Nei	Sprekker, hulrom
<i>Tetramorium caespitum</i>	Nei	Ikke kjent	Mulig	Ja	Jord, sprekker, hulrom
Stokkmaur	Treverk og isolasjon	Ikke kjent	Ja	Ja	Treverk, jord
Svart jordmaur	Isolasjon og skadet treverk	Ikke kjent	Ja	Ja	Treverk, jord
Brun tremaur	Isolasjon og skadet treverk	Ikke kjent	Ja	Ja	Treverk
Gul jordmaur	Nei	Ikke kjent	Nei	Ja	Lager jordtue
Svart tremaur	Skadet treverk	Ikke kjent	Ja	Ja	Treverk
Sauemaure	Nei	Ikke kjent	Ja	Ja	Jord, morken ved
Rød skogsmaur	Nei	Kan bite	Nei	Ja	Bygger maurtue
Spøkelsesmaur	Nei	Mulig smitte	Ja	Nei	Sprekker, hulrom

Forebygging mot maur

Maur som finnes naturlig i Norge kan komme inn i hus via hull og sprekker. For å forhindre dette må disse åpningene tettes. Det er viktig å sjekke for sprekker og hull i grunnmur, ved ventilasjonsluker, rundt vinduer, dører, og ledningsgjennomføringer. Næringskilder, som honningdugg fra bladlus, bør begrenses og planter og trær nær husveggen kan fjernes. Innendørs vil godt renhold og mat i tette bokser begrense næringstilgangen. For å hindre at maur bygger reir under stein og heller, kan man bruke grov grus som underlag. Kjemisk forebygging mot maur skal ikke forekomme. Faraomaur, som ikke kan leve utendørs i Norge, forebygges ved å kontrollere gjenstander som tas inn i bygninger. De små maursamfunnene kan være vanskelig å oppdage.

Maur skal ikke forebygges med kjemikalier!



Artsbestemmelse er avgjørende for riktig bekjempelse. Fhi kan være behjelpelige.

Bestemmelse av art

Finner man maur innendørs, er det viktig å bestemme arten før man bestemmer seg for om den skal bekjempes eller ikke. Mange maur forviller seg inn i hus, men vil aldri gjøre skade. Andre arter kan gjøre til dels stor skade og bør bekjempes. Artsbestemmelse er også avgjørende for valg av bekjempingsstrategi. Det er enklest å identifisere voksne arbeidere, mens dronninger, og spesielt hanner, er vanskelig å gjenkjenne.

Lokalisering av reir

Når arten er bestemt kan man ut fra dens biologi vite hvor vi skal begynne å lete etter reir. Maurstier anlegges mellom reir og matkilde, og ved å følge med på hvor maurene går *etter* at de har spist vil man kunne lokalisere reiret. Man vil ofte kunne følge en strøm av maur fra bladlusinfiserte planter tilbake til reiret. Dersom det er få eller ingen maur å se under inspeksjonen kan man legge ut åte og komme tilbake senere.

Maur er varmesøkende insekter. De anlegger gjerne reir innendørs på varme steder som for eksempel i solvegger eller nær varmtvannstanker og varmekabler. I tillegg er steder med høy fuktighet eller råteskader gode reirplasser.

Rester av reirmateriale blir vanligvis lempet vekk fra selve reiret, og hauger av flis eller isolasjonsmateriale er derfor også et tegn på aktivitet.

Bekjempelse

For å bekjempe et maursamfunn er det dronningene man må ta. Tar man livet av arbeidere vil man bare ramme en liten del av kolonien, og selv om det blir færre maur er dette en kortvarig effekt. Bekjempelsen skal derfor alltid rettes mot reirene.

Mekanisk bekjempelse av reir

Små reir i jord kan spas opp, eller bekjempes ved å helle kokende vann over dem. Reir som avdekkes under isolasjonsmatter på loft eller i lett tilgjengelige hulrom, kan fjernes ved hjelp av en kraftig støvsuger. Reir i løst treverk kan brennes sammen med treverket. Dersom maurene holder til i husstrukturer bør man bryte opp vegger eller gulv for å få oversikt over skadene, utbedre disse og samtidig fjerne reiret.

Lokalisering av reir:

- Følg maurstier
- Sjekk varme områder
- Sjekk for fuktskader
- Let etter reirmateriale

Bekjempelsen rettes mot reirene.

Mekanisk:

- Spa opp
- Kokende vann
- Støvsuger
- Utbedre skader

Kjemisk bekjempelse av reir

Når et reir er lokalisert kan det bekjempes med ulike kjemikalier. Det er mange aktive stoffer på markedet, og maur er følsomme for de fleste. Hvilken formulering man bør bruke avhenger av stedet hvor reiret blir funnet. Reir i jord kan behandles med vannspredningspulver. Hvis maurene har laget reir med små ganger inne i treverk kan man borre mange hull i treverket og sprøyte inn pulver eller væske baserte midler. I lukkede hulrom kan også spray eller pulver anvendes. Reir i isolerte vegger må derimot ikke bekjempes med pulver. Her er det best å sprøyte inn små mengder av vannbaserte pesticider. Den angrepne strukturen bør brytes opp etter behandling slik at man kan få oversikt over skaden, samt får fjernet kjemikalier og døde maur.

Kjemisk:

- Vannspredningspulver
- Sprøytemidler
- Pulver
- Forgiftet åte

Fordi arbeidere fører dronninger og larver, kan forgiftet åte benyttes til å fjerne et maursamfunn.

Bekjempelse med forgiftet åte

Maur deler mat mellom seg, og arbeiderne henter mat til larver og dronninger. Dette kan utnyttes ved å tilby maurene forgiftet mat. Hvis ikke man finner reirene, er bruk av forgiftet åte det eneste effektive alternativet. Ved bruk av forgiftet åte er det tre faktorer som er spesielt viktige for om bekjempelsen blir vellykket:

1. Type aktivt stoff i åten

Ved bruk av stoffer som virker på voksne er det viktig at konsentrasjonen av det aktive stoffet i åten holdes lav. Høy konsentrasjon dreper arbeiderne før de rekker å føre dronningene. Man må derfor passe på at ikke væsken i åten fordampes slik at konsentrasjonen av aktivt stoff øker. Et langsomtvirkende aktivt stoff vil gi bedre spredning i samfunnet. Hvis de aktive stoffene er larvemidler er det ikke noe problem at konsentrasjonen øker på grunn av fordamping. Arbeiderne vil ikke dø før de når å føre larvene. Bekjempelse med larvemidler tar lang tid ettersom arbeiderne vil leve ut sin normale livslengde.

Giften i åten bør drepe arbeiderne langsomt, eller kun virke på larvene

2. Lokkematen i åten

Næringspreferansen hos maur varierer mellom ulike arter. Den kan også variere gjennom sesongen og fra sted til sted. For å finne ut hva som fungerer i hvert tilfelle må ulike typer åte prøves ut. Søt åte er det første som bør forsøkes. Dersom dette ikke fungerer, kan mengden sukker endres eller man kan bytte til en åte som inneholder proteiner eller fett.

Hva mauren spiser varierer og flere åtetyper bør benyttes

3. Plassering og oppfølging av åten

Ved bruk av forgiftet åte er det viktig at man passer på at åten er utilgjengelig for barn og andre dyr. Det er viktig å ha en god strategi for utlegging og oppfølging av åten og man må ta hensyn til hvilken art man bekjemper. For å lykkes bør man:

- Sjekke om maurene spiser åten og endre åten om den blir upopulær.
- Skifte åten minst en gang i uka.
- Sørge for at det aldri går tomt for åte.
- Plassere åten så nær kolonien som mulig og helst i eksisterende maurstier.
- Plassere åte i alle maurstier.
- Utendørs plasseres åten på hjørner eller kanter av huset eller langs andre naturlige "ledelinjer" i terrenget.
- Innendørs plasseres åten der maurene beveger seg, ofte langs lister, vegger og lignende.
- Fjern konkurrerende næringskilder.

Åten må plasseres strategisk riktig og følges opp hyppig

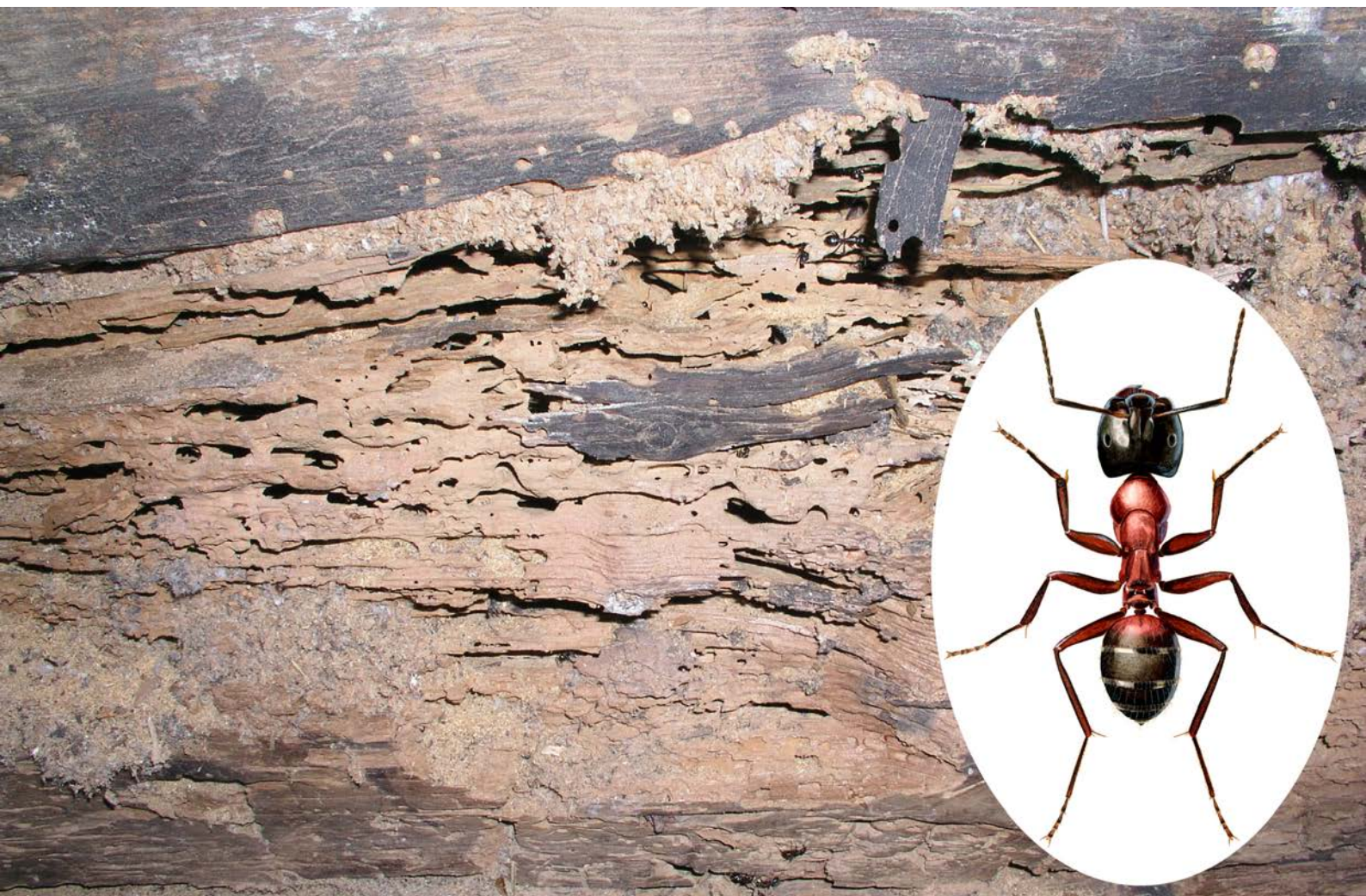
Maur – generell beskrivelse

- Bruk ikke andre kjemikalier samtidig med forgiftet åte. Maurstier til åten kan bli forstyrret. Unntaket er bruk av insektlim rundt trestammer for å hindre at maur henter ”konkurrerende” honningdugg.
- La åten bli stående minst en uke etter at siste maur er observert.

Kjemisk sperrebelte

I tillegg til bekjempelse i reiret og bruk av forgiftet åte er bruk av sperrebelte rundt huset en mulighet for å stoppe maur som går inn i bygninger for å hente mat. Sperrebelter skal kun benyttes hvis det er veldig høy aktivitet tett på bygningen og hvis plasseringen av maursamfunnet ikke kan lokaliseres. Sperrebeltet kan legges ut i form av pulver, som sprøytemiddel eller lakk. Det er viktig å være klar over at et sperrebelte blant annet blir utsatt for sollys og regn og raskt kan miste effekten. Sperrebelte har minimal effekt på maursamfunnet.

Maur – stokkmaur



Stokkmaur er i naturen en viktig del av faunaen og spiller en sentral rolle i økosystemet. Innendørs kan de forårsake stor skade når de anlegger reir i bygningskonstruksjoner av tre og i isolasjon. I dette kapitlet beskrives stokkmaurens levevis, hvilken skade den gjør og hvordan den kan kontrolleres.

I Norge har vi 3 stokkmaurarter: skogstokkmaur (*Camponotus herculeanus*), jordstokkmaur (*C. ligniperda*) og sotstokkmaur (*C. vagus*). De to første har størst utbredelse og er tofarget, mens den siste er sjelden og er helt svart. Stokkmaur er utbredt over hele landet opp til tregrensa.



Skog- (over) og jordstokkmaur (under) er vanlige arter. Begge er tofarget.

Stokkmaur ligner på skogsmaur. De kan skilles ut fra kjennetegn på hode og kropp. →



Sotstokkmaur er sjelden og helt svart.

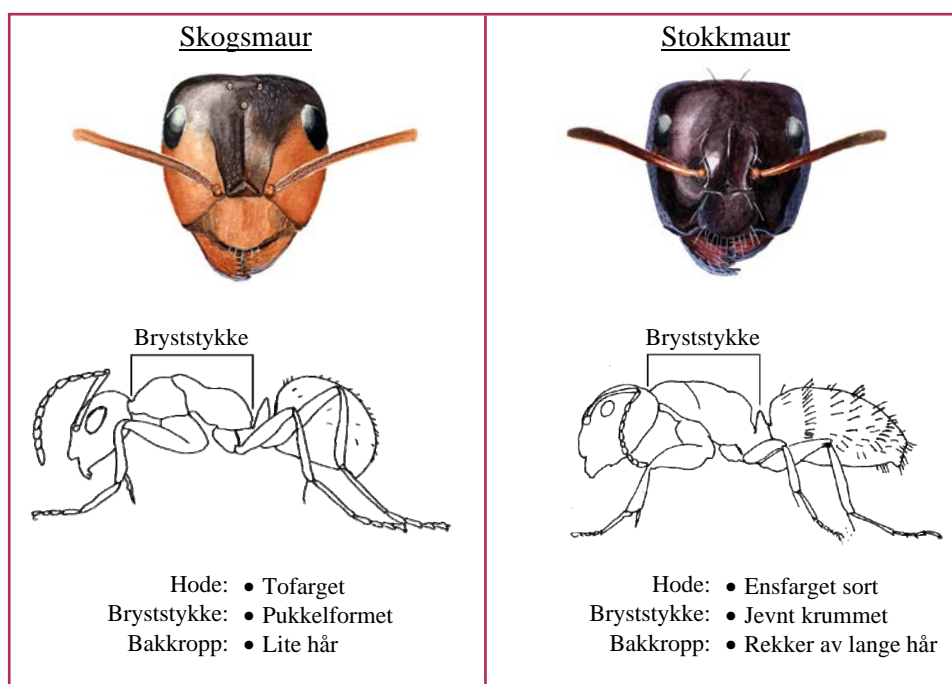
Stokkmaur kan bygge reir i bar- og løvtrevirke, og isolasjon.

Utseende

Stokkmaur er vår største maur og dronningene kan være opptil 18 mm lange. Størrelsesvariasjonen blant arbeiderne er så stor at små arbeidere lett kan forveksles med andre maurarter, som for eksempel de tuebyggende skogsmarene.

I motsetning til skogsmaur har stokkmaur:

- Et helt svart hode
- Et bryststykke som er jevnt krummet
- Rekker av lange hår på hvert bakkroppsledd



Levevis

Svermingen foregår tidlig på sommeren. Avhengig av hvor i landet vi befinner oss, skjer dette fra slutten av mai til begynnelsen av juli. Etter svermingen finner nyparede dronninger seg en død stubbe, et svekket tre eller et forlatt puppe-kammer etter en trebukk. De legger egg i løpet av to uker, men nyetablering av en koloni er en møysommelig prosess som tar mange år. Etter etableringen øker antall arbeidere fra år til år. Man antar at en koloni må ha rundt 2500 arbeidere før de kan begynne å produsere kjønnsdyr (dronninger og hanner). Dette tar normalt 7 til 10 år. Koloniene kan bli store, og samfunn på 10.000-20.000 individer er registrert. Et stokkmaursamfunn kan bestå av flere reir bundet sammen av maurstier, og samfunnet kan på denne måten strekke seg ut over flere hundre kvadratmeter. Stokkmaur kan bygge reir i både bar- og løvtrevirke og i isolasjonsmateriale i hus. Om høsten, når temperaturen synker under 8 °C, stenger maurene inngangene til reiret og klumper seg sammen rundt dronninga nede i bakken. Maurene er da i en slags dvaletilstand og kan tåle lave vintertemperaturer.

De ulike individene i maursamfunnet har forskjellige oppgaver:

Dronninger etablerer reir og legger egg.

Dronninger

Dronningene må føre opp det første kullet av arbeidere selv. Deretter overtar arbeidere denne jobben, og dronningens hovedoppgave er å legge egg. Stokkmaur har ofte flere enn en eggleggende dronning. Man har observert 2-5 dronninger, men de er da funnet relativt langt fra hverandre. Mest trolig ”adopterer” en koloni nye dronninger over tid.

Hanner fungerer første året som arbeidere. Andre året parer de seg og dør.

Hanner

Når stokkmaurhannene klekker på sommer/høst, har ikke testiklene modnet ennå, og de oppfører seg i stor grad likt arbeiderne. De tar del i matfordeling og pleie av yngel fram til vinteren. På våren modnes de indre kjønnsorganene og deres sosiale reirliv er slutt. De svermer, parer seg og dør rett etterpå.

Arbeidere pleier yngel, rydder, skaffer mat, bygger eller reparerer reir og holder vakt.

Arbeidere

Arbeiderne har som hovedoppgave å pleie yngel, rydde, skaffe mat, bygge reir, reparere reir og vokte inngangen til reiret. På våren foregår det reparasjon og utvidelse av reiret. Utover sommeren blir det stadig mer yngel som skal fores opp og matsøk blir viktig. Stokkmaur holder ikke territorier, men de forsvarer matkilder mot konkurrenter. Arbeiderne har et slags kastesystem der oppgaver endres med alder. Nyklekte maur pleier yngel samt rydder inne i tua, mens eldre maur går på næringssøk ute og store arbeidere vokter inngangen til reiret.

Luktstoffer brukes til å:

- Gjenkjenne hverandre
- Legge luktspor til mat
- Varsle om fare
- Starte sverming

Adferd og sanser

Stokkmaur er både dag- og nattaktive, men den største aktiviteten foregår i skumringen og på natten. Ved orientering i terrenget er stokkmaurens syn viktig, og de forholder seg til større landemerker i området. Stokkmaurene benytter også i stor grad lukt, både til orientering og kommunikasjon. Det er lukt som gjør at dyra i en koloni kan gjenkjenne hverandre. Lukt er også viktig for å finne mat. Når en matkilde er lokalisert, legges det umiddelbart ut et luktspor som maurene følger. På den måten blir de mer effektive i sitt matsøk. For at svermingen kan starte, slipper hannene ut et luktsstoff som utløser svermingen til hunnene. Stokkmaur har også alarm-feromoner. Blir stokkmaur forstyrret, kan de tromme ved å slå bakkroppen mot underlaget. Denne tromminga er også et alarmsignal til de andre dyra i kolonien.



Honningdugg fra bladlus er viktig føde for arbeiderne. Larver og dronninger må i tillegg ha proteiner.

Føde

Stokkmaurene lever av honningdugg fra bladlus (eller andre plantesugere), plantesaft og ulike smådyr. Er det mangel på mat kan maurene også spise egne larver eller egg. Proteinrik føde er viktig for larvenes vekst og dronningens egglegging, mens karbohydrater er godt drivstoff for de voksne maurene. Derfor vil en stokkmaurkoloni ha et større behov for proteinføde på sommeren (når det er flest larver) sammenlignet med høsten. Stokkmaur spiser ikke trevirke.

Stokkmaur som skadedyr

Stokkmaur anlegger reir i trevirke og flere typer isolasjon i bygninger. Om skadene får lov til å utvikle seg over flere år, kan det i ytterste konsekvens føre til at bærende strukturer svikter. Hvor lang tid det tar før våre arter kan forårsake betydelig skade, er ikke undersøkt. Den minste tenkelige tiden er noen uker tidlig på sommeren hvis deler av et stort samfunn bryter ut og flytter rett inn i en bygning. Mer sannsynlig er det imidlertid at det tar flere år før

Stokkmaur kan:

- Skade bygningskonstruksjon
- Ødelegge isolasjon
- Svekke trær slik at de kan velte

Utfør forebyggende tiltak om det er mye stokkmaur i området.

bygningsevne har fått større skader. Et angrep på bolighus fører også ofte med seg mistriksel for de som bor der.

Stokkmaur har betydning som skadedyr for skogsindustrien i Nord- og Sentral-Europa. De kan, sammen med blant annet sopp, svekke trærne betraktelig. Ved sterk vind er disse trærne spesielt utsatt for vindfelling. I tettbygd strøk er vindfelling et ekstra stort problem siden fallende trær kan ødelegge biler og bygninger.

Forebyggende tiltak

Om det er mye stokkmaur i området rundt en bygning bør man ta følgende forholdsregler:

- La ikke gammelt treverk ligge og råtne på eiendommen.
- Trestubber graves opp og kastes.
- Lagre ikke fyringsved inntil husveggen.
- Sørg for at grener ikke henger inn over huset. Disse kan benyttes som broer og ledelinjer for maurene.
- Sørg for å tette hull rundt ledninger eller rør som går inn i huset.
- Pass på at husets treverk ikke er i direkte kontakt med jord.
- Utbedre vannlekkasjer så raskt som mulig.
- Sørg for godt vedlikehold. Vinduskarmer råtner lett ved dårlig vedlikehold og er spesielt utsatt. Områder rundt pipa er også et sted hvor lekkasjer lett kan oppstå. Har huset dårlig drenering kan vann trenge inn på kjellernivå.
- Sørg for god utluftning, spesielt på loft og i krypkjellere. Et tett loft kan være fuktig og varmt og dermed optimalt for maurene. Lite ventilerte krypkjellere kan føre til at treverk nær bakkenivå får fuktskade. Dette gjør det lett for stokkmauren å angripe.

Kjemisk forebygging mot stokkmaurangrep skal ikke forekomme.

Deteksjon og kartlegging av angrep

En enkelt stokkmaur er ingen indikasjon på at huset er angrepet. En konstant trafikk av maur inne i eller inn mot huset tyder derimot på et angrep. Undersøkelser har vist at yttervegger er den delen av huset som oftest blir angrepet. Etter yttervegger kommer gulv og tak. I undersøkelsene fant man i 30 % av angrepene råteskade i forbindelse med reirene. Stokkmaur er varmesøkende insekter, og områder rundt varmtvannstanker, elektriske installasjoner og varmekabler isolert med isopor bør undersøkes nøye. Lokalisering av reir er en sentral del av enhver stokkmaurbekjempelse og helt nødvendig for en effektiv bekjempelse. Dette kan ta lang tid og inkludere flere besøk til bygningen. Reir kan lokaliseres på følgende måter:

Følge maurstier

En av de beste måtene å spore opp reir på er å følge maurstier. Stiene kan være vel etablerte og nedsunket i bakken, eller kun bestå av en konstant strøm av maur. Maur følger ofte naturlige ledelinjer i terrenget når de beveger seg. Ved å legge ut insekter eller honningvann i maurstiene, vil maurene avsløre hvilken retning reiret ligger i.

Se etter spor fra reirbygging

Stokkmaur lempet rester av bygningsmateriale, som sagflis og isolasjonsmateriale, ut av reiret. Slike hauger gir en indikasjon på hvor reiret befinner seg og ikke minst hvilket materiale stokkmauren har laget reir i. Dessuten kan avflassende maling, vekst av sopp og mose indikere skadet treverk og dermed være gunstige maurlokaliteter

Lytte etter maur

Et stokkmaurangrep kan høres som krasning i veggen. For å øke maurenes aktivitet, kan man banke hardt der det er mistanke om reir og legge øret inntil. Et stetoskop kan være til hjelp, men det er nødvendig med øvelse for å skille ulike lyder fra hverandre.

Bekjempelse

For effektiv og akseptabel bekjempelse av stokkmaur er det viktig å ta hensyn til følgende:

Bekjempelsen skal rettes mot reirene og de må tas samtidig.

- Bekjempelsen skal være rettet mot reirene.
- Reirene som skal bekjempes må bekjempes samtidig. Forstyrrelse i et reir kan ha betydning for andre reir, og stokkmauren vil forsøke å rømme unna med larver, egg og dronning.

Et stokkmaurreir i et hus står ofte i forbindelse med reir utenfor huset. Hvorvidt man skal bekjempe utvendige reir i tillegg til reir i husstrukturen, avhenger av forholdene på stedet. Reir nær husveggen kan gi en økt risiko for nye angrep og bør fjernes. Vil en ta knekken på en hel koloni i et område (et system av mange reir), er det viktig å være klar over at både dronninger og en stor andel av arbeidere bør fjernes. Dersom det ikke lykkes å ta livet av dronningene, kan de fortsette å produsere arbeidere og angrepet vil bygge seg sakte opp igjen. En stokkmaurarbeider kan leve nesten 3 år, og om mange arbeidere overlever, er det også en mulighet for at de kan adoptere nye dronninger.

Alle reir som er lokalisert bør blottlegges rett før eller etter bekjempelsen. Tar det lang tid å åpne bygningsstrukturer, bør maurene først bekjempes med kjemikalier, slik at de ikke får sjansen til å stikke av og etablere seg på et nytt sted. Det kan være nødvendig å skifte bjelker, bord eller annet bygningsmateriale for å få bygningen tilbake i god stand.



Reir kan fjernes mekanisk med en kraftig støvsuger.

Mekanisk bekjempelse av reir

En kraftig støvsuger kan brukes for å fjerne stokkmaur når reiret er mer eller mindre blottlagt. Finnes reirene i hulrom i vegger, er oppbrytning og støvsuging det beste alternativet. Reir under isolasjonsmatter på loft er også enkelt å få has på ved hjelp av støvsuger. Løse vedstykker, planker, råtnete stubber, røtter og lignende som er angrepet av stokkmaur kan enten flyttes til områder langt unna hus eller brennes.

Kjemisk bekjempelse av reir

Hvilken formulering man bruker er avhengig av plasseringen av reiret. Når reiret er i:

- Hulrom: Bruk pulverpreparater eller spray direkte på dyrene.
- Trevirke: Bor flere hull og bruk deretter spray eller pulver.
- Jord: Bruk et preparat som kan tilsettes sammen med vann eller olje (for eksempel mikroemulsjon eller vannspredningspulver). Kom så nær

reiret som mulig, bruk gjerne spade. Dekkbark eller annet rusk og rask på toppen av jorda må fjernes før behandling.

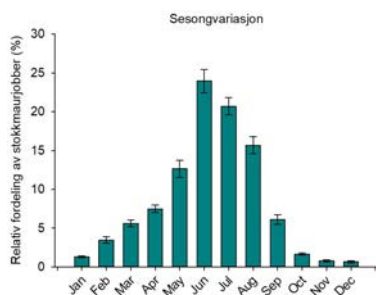
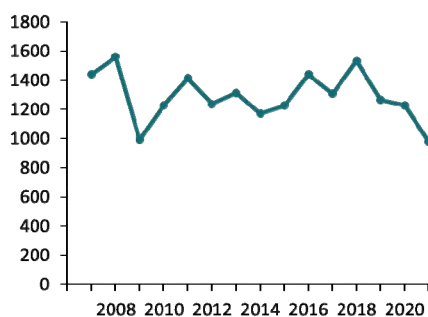
Ved bruk av spray eller pulver i vegger er det viktig å anvende så lite middel som mulig. Særlig gjelder dette om strukturen ikke kan åpnes etter behandling. Væske kan ødelegge isolasjonsmateriale, og kjemikaliene kan bli liggende unedbrutt i mange år etter bekjempelsen.

Bekjempning med forgiftet åte

Bruk av forgiftet åte er meget effektivt til bekjempelse av stokkmaur. For en vellykket bekjempelse er det viktig å passe på følgende:

- Riktig type åte må benyttes. Det kan være nødvendig å forandre åten i løpet av sommeren, da stokkmaur kan veksle mellom karbohydrater og proteiner.
- Om åten settes ut i mai-juni, er sannsynligheten for en vellykket bekjempelse større enn om den settes ut i juli-august. Bruk av åte sent på sommeren bør følges opp året etter.
- Åten må holde en jevn konsentrasjon av det aktive stoffet. Ukentlig tilsyn og bytting av åte anbefales. Brukes åte i granulatform, er det viktig å fjerne fuktig åte og erstatte denne med ny.
- Det må aldri være tomt for åte i bekjempelsesperioden.
- Åten bør plasseres i eller nær alle maurstier ute. Videre må en sørge for at åten er beskyttet mot barn og dyr, at ikke regnvann kommer til, og at fordampningen blir minst mulig.
- Det trengs litt ekstra tid når stokkmaur bekjempes med åte og åten bør derfor ikke fjernes før maurene har vært borte fra maurstiene i 2-3 uker.
- Maurstier til åten må ikke forstyrres ved annen bruk av kjemikalier. Å benytte insektlim rundt stammen der maurstier går opp i trær, kan derimot være aktuelt for å hindre at maur henter honningdugg fra bladlus og heller tar åte.

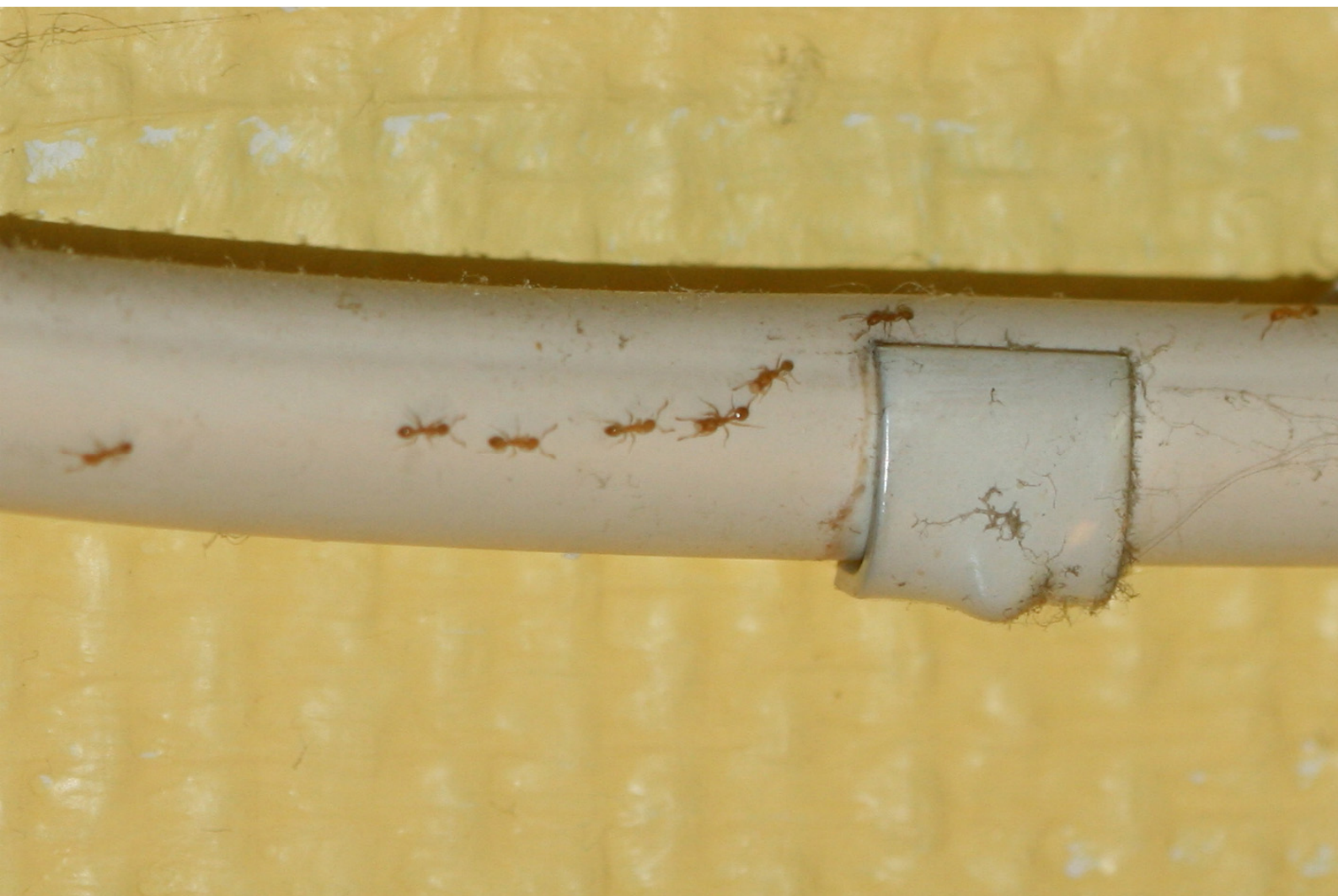
Forgiftet åte er en god og effektiv bekjempelsesmetode.



Biologisk kontroll

I finsk barskog har skogsmaur vist seg å ikke eksistere på samme sted som vanlig stokkmaur. Det kan derfor være lurt å beholde eventuelle tuer av skogsmaur i hagen dersom det er mye stokkmaur i området. Skogsmaur er territoriehevdende og kan holde stokkmaur borte.

Maur – faraomaur



Faraomaur er en tropisk art som kan overleve innendørs i Norge. Den opptrer i private hjem og oppvarmede bygninger. Fordi faraomaur kan spre smitte, er den et stort problem når den etablerer seg på sykehus. I dette kapitlet beskrives maurens utseende, levevis og skade samt kontrolltiltak.

Mauren er opprinnelig fra Vest-Afrika, men den har spredd seg over hele verden. Den er vanligst i tropiske strøk, men forekommer også innendørs i strøk med kaldere klima.

Maur – faraomaur



Faraomaur er små maur, bare litt over 2 mm.

Faraomaur danner reir ved ”knoppskyting”

Faraomaur spres lett fordi de bygger reir i alt fra aviser til matvarer.

Føden består av det meste som inneholder sukker, fett eller proteiner.

Faraomaur kan spre bakteriesmitte og dermed gjøre stor skade på sykehus.

Utseende

Faraomaur (*Monomorium pharaonis*) er små, brungule maur med en bakkropp som er litt mørkere enn resten av kroppen. De har 2 ledd mellom bryststykke og bakkropp. Antennene har 12 ledd der de tre ytterste er tykkere og danner en slags kølle. Arbeidere er 2-2,4 mm lange, hannene litt større, og dronningene 4-5 mm. Både dronninger og hanner har vinger, men hverken dronninger eller hanner kan fly.

Levevis

Faraomaur kan danne store kolonier med flere millioner arbeidere og flere tusen dronninger. En slik koloni består av mange reir som er forbundet med hverandre. Nye dronninger og hanner kan produseres når som helst på året. Nye kolonier og reir opprettes ved det vi kaller for ”knoppskyting”. Det vil si at grupper av arbeidere bærer med seg yngel (egg, larver og pupper), vandrer ut fra kolonien og finner et nytt reirsted. Noen ganger tar utvandrerne med seg dronninger, men de kan også ale opp nye dronninger fra yngelen. Faraomauren danner nye kolonier når de blir forstyrret, har for lite mat, eller blir utsatt for kjemiske bekjempelsesmidler. De kan slå seg ned nesten hvor som helst. Reirene er ustrukturerte og enhver sprekk eller lite hulrom kan anvendes.

Faraomaurene liker seg best når det er fuktig og temperaturen ligger mellom 27 og 30 °C. Kjøkken og bad er derfor gunstige steder. Andre gode reirsteder er områder rundt rør, ovner, vasker, sluk eller toaletter.

Faraomaur har et stort spredningspotensiale. Ettersom de kan anlegge reir nærmest hvor som helst, kan de lett bli brakt med til nye steder. Reirene er blant annet funnet i folder på lakener og klær, brettede aviser, inne i gardinstenger, i trefigurer og i løse knivskaft. Flytting av gjenstander fra et infisert sted bør bare skje dersom en nøye kontrollerer at ingen maur følger med.

Føde

Faraomaur er altetende. Den spiser det meste som inneholder sukker, fett eller proteiner. På sykehus kan de til og med forsyne seg av hud og blod fra åpne sår. Når faraomaur har lokalisert en matkilde, legger de raskt ut kjemiske luktspor som de andre arbeiderne følger. Disse kjemiske stiene kan være mange meter lange. Stiene følger gjerne naturlige ledelinjer og er ofte skjult bak elektriske ledninger, rør eller lister. Faraomaur er mest aktive på kveldstid, men er ute på alle tider av døgnet.

Betydning som skadedyr

Faraomaur opptrer innendørs i boliger, fabrikker, bakerier, sykehus, kontorer og lignende steder. Den lille størrelsen gjør faraomauren lett å overse før angrepet har blitt omfattende. Som skadedyr har faraomaur størst betydning som mulig smittespreder. Faraomaur liker seg på fuktige steder som rundt sluk og toaletter, og mange sykdomsfremkallende bakterier har blitt isolert fra maurene. Fordi faraomaur er små, kommer de til nesten overalt. På sykehus er de funnet under bandasjer til pasienter, i intravenøst utstyr og i slanger med oksygentilførsel. Et angrep av faraomaur på sykehus er derfor alvorlig. Noen mennesker reagerer

dessuten på støv fra døde faraomaur, og allergi og astmatiske problemer kan forekomme.

Forebyggende tiltak

Faraomaur forebygges ved å kontrollere gjenstander før de tas inn.

Den beste og eneste mulige forebygging mot faraomaur er å ha gode rutiner for å kontrollere gjenstander som tas inn i en bygning. Spesielt gjelder dette for næringsvirksomheter som butikker og fabrikker som ofte importerer varer fra utlandet, men også for privatpersoner som kommer hjem fra utenlandsreiser. Det er dessuten viktig å være klar over at spredning kan skje mellom bedrifter og boliger i Norge.

Bekjempelse

Faraomaur bekjempes med forgiftet åte.

Faraomauren hører ikke naturlig hjemme i Norge, og alle angrep bør bekjempes. Bekjempelse av faraomaur er arbeidskrevende og tar lang tid. Det finnes i dag bare én effektiv måte å bekjempe dem på, nemlig ved bruk av forgiftet åte. Bruk av sprøytmiddel eller pulver kan føre til dannelse av nye kolonier og spredning av angrepet. For å lykkes med forgiftet åte er framgangsmåten viktig og man må:



Forgiftet åte plasseres på alle aktive stier, som her ved en elektrisk ledning.

- Bestemme angrepets utstrekning. Dette gjøres ved å sette ut giftfri åte i alle rom hvor maur er observert eller mistenkes. Det er viktig å finne yttergrensene av angrepet. Åten sjekkes etter kort tid. På steder hvor mauraktivitet observeres samt i tilstøtende områder, settes det ut forgiftet åte.
- Sørge for forgiftet åte på alle aktive stier. Etersom faraomaur er mest aktiv på kvelden, kan det være lurt å høre med huseieren hvor han har observert maur. Alle skjulte stier må letes opp.
- Fjerne så mange konkurrerende matkilder som mulig.
- Sjekke den forgiftede åten minst en gang i uken. Nye stier kan dukke opp og det kan gå tomt for åte om maurene er mange. Faraomaur kan også endre næringspreferansen over tid.
- Holde på lenge nok. Hvor lang tid bekjempelsen tar avhenger av hvilket aktivt stoff som benyttes, om det bare virker på larvene eller også på voksne. Etter at bekjempelsen er over må stedet overvåkes i en lengre periode for at man skal være sikker på at mauren er borte.

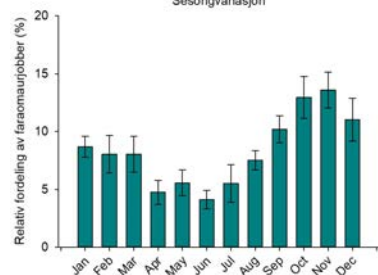
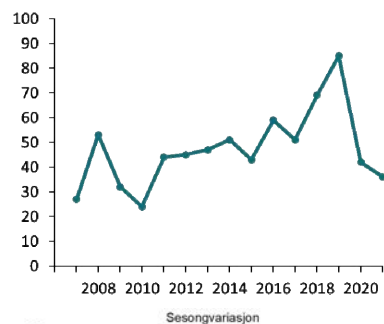
Midler i åte som dreper larver

Metopren og pyriproxyfen er eksempler på larvemidler. De dreper larvene ved å hindre at de skifter hud. Stoffene dreper ikke voksne maur, men steriliserer dronningene. Arbeiderne lever opptil 10 uker og de vil fortsette å hente åte for å føre larver og dronninger til de dør. Resultatet blir at stoffet spres godt til hele kolonien. Ulempen er at bekjempelsen tar lang tid og at voksne arbeidere kan være tilstede i mer enn to måneder.

Midler i åte som dreper voksne og larver

Hydrameetylnon og fenoxycarb er eksempler på midler som er giftige for voksne maur så vel som for larver. Disse midlene gir en raskere reduksjon av arbeidere enn larvemidler, men åten blir dårligere fordelt i kolonien. Midlene må dessuten plasseres tettere enn larvemidlene. Sannsynligheten for å måtte bekjempe flere ganger er også større.

Maur – faraomaur



Antall innrapporterte faraomaur-
bekjempelser til Folkehelse-
instituttet og sesongvariasjon.

Valg av lokkemiddel i åten

Fersk lever fungerer glitrende som åte, men brytes raskt ned og bør derfor skiftes daglig. Tørrere stoffer som peanøttsmør holder seg lenger. Rått kjøtt, rå eggeplomme, fuktig eggeplommepulver og druesukkerløsning er gode næringsemner som kan tiltrekke faraomaur. I undersøkelser har man sett tendenser til at faraomaur foretrekker næringsstoffer som ikke finnes der de oppholder seg. Om dette stemmer, vil for eksempel maur i bakerier foretrekke proteiner, mens maur på sykehus antageligvis vil være mest tiltrukket av karbohydrater. Det finnes også flere kommersielt tilgjengelige åter til bruk mot faraomaur som inneholder en blanding av sukker, proteiner og fett.

Stikkeveps, bier og humler



Stikkeveps, bier og humler er i utgangspunktet nyttedyr, men mennesker er ofte redde for dem fordi de har giftbrodd og kan stikke. Stikkeveps kan dessuten bli innpåsletne, og honningbiersvermer kan etablere seg i bygninger. Utover dette gjør veps, bier og humler lite materielle skader, men det er ofte et ønske om å fjerne bolene. I dette kapitlet skal du lære om stikkeveps, bier og humler, men først og fremst om stikkevepsens levevis og hvordan den kan forebygges og bekjempes.

Vi har mange arter av veps i Norge, men kun 13 ulike stikkevepsarter. Videre finner vi 208 biearter i Norge, én av disse er honningbienen, og de resterende artene kalles for villbier. Humler er også en villbie. Blant de norske villbiene har vi 35 arter av humler og 167 arter av solitære bier.

Sosiale insekter lever i samfunn med dronninger, mange arbeidere og droner (hanner).

Stikkeveps spiser larver av skadeinsekter. Humler og bier er viktige plantepollinatorer.

Sosiale insekter og deres betydning for miljøet

Stikkeveps, som i dagligtale gjerne bare kalles veps, honningbier og humler er sosiale insekter som gjennomgår fullstendig forvandling. De lever i avanserte samfunn styrt av dronninger. Dronninger og de litt mindre arbeiderne er hunner, mens hanner, som det er få av, kalles for droner. Det finnes mange ulike samfunnsformer. Honningbier har spesielt store samfunn og bor i bikuber, mens stikkeveps og humler har «bol». De viltlevende solitære (enslige) biene har alt fra helt enslige arter, der hver hunn har ansvar for sitt eget avkom, til små reder med samarbeid og begynnende samfunnsdannelse. Stikkeveps, bier og humler er meget nyttige insekter. Stikkevepsen er rovdyr som spiser en rekke larver som kan være skadelige for landbruket eller andre insekter som er plagsomme i hagen. Honningbienen er en utrolig viktig pollinator av våre frukttrær og andre vekster, i tillegg til all honning og bivoks den gir oss. I Norge er det likevel villbiene som står for hoveddelen av pollineringen. Humler og solitære bier er derfor veldig viktige i landbruket og i naturen. Mange er dessuten spesialisert mot helt bestemte plantearter, ofte sjeldne arter, som vil bli utryddet om deres eneste pollinator ble borte.

Stikkeveps (Vespidae)



Stikkeveps finnes over hele Norge, og de vanligste artene i og rundt hus er tysk veps og jordveps. De er dessverre også de som er regnet som de mest aggressive. Den største av vepsene er geithamsen, som lenge var utryddet i Norge. I 2007 dukket den opp igjen og er nå påtruffet flere steder i Sørøst-Norge. Det er forventet at denne arten vil spre seg ytterligere.

Utseende

Stikkeveps er glatte og sparsomt behåret på kroppen, og fargetegningene er karakteristiske med vekselvis svarte og gule striper. Artene skilles på ulike svart-gule fargetegninger på hodet. Vingene virker smale i hvileposisjon fordi de brettes på langs. Stikkeveps har bitende munnleder med kraftige kjever, og de regnes som rovdyr siden de lever av andre insekter og larver. Hos stikkeveps har hannene (dronene) 13 ledd i antennen, bakkroppen har syv synlige ledd og de mangler stikkbrodd. Hunnene (arbeidere og dronninger) har 12 ledd i antennen, seks synlige bakkroppsledd og de har stikkbrodd. Lengden på arbeiderne hos de vanligste artene av stikkeveps varierer fra 11 til 19 mm, mens dronningen alltid er noe større. Geithamsen er enda større og har i tillegg en rødbrun farge. Arbeiderne til geithamsen varierer mellom 18-24 mm, og dronningene kan bli opptil 35 mm.

Livssyklus

Alle stikkeveps har fullstendig forvandling. Larvene mates av de voksne individene og ales opp i et bol som har mange kamre som kalles celler. De forpupper seg i samme celle som de er vokst opp i. Hos stikkeveps er det kun de unge dronningene, de som er født denne sommeren, som overvintrer. Alle vepsarbeidere dør når frostnettene setter inn. Vepsedronningene liker å ligge beskyttet gjennom vinteren. Man kan finne dem under bark, i hule trær eller på loft, for eksempel inni en bunke med lagrete aviser. De kan faktisk stikke om de blir forstyrret, selv om temperaturen er adskillig under 0 °C.

Hos stikkeveps er det kun nye dronninger som overvintrer. De overvintrer ikke i bolet.

Et vepsebol brukes kun en sesong.



Om våren må dronningen alene begynne byggingen av bolet. Her er begynnelsen på et bol sett nedenfra.



Bolene til tysk veps (over) er sølvgrå med horisontale striper. Bolene til jordveps (under) er brungule og har skjellformet struktur.

Skade av veps:

- Stikker
- Bol inne i bygning
- Gnagskade på frukt
- Bolene huser andre skadedyr

Stikkeveps året gjennom

Om våren må de unge vepsedronningene, som paret seg foregående høst, starte opp et samfunn fra grunnen av. Gamle vepsebol tas aldri i bruk. Et vepsebol, uansett hvor stort det er, er bygget opp på kun én sesong. Dronningene flyr sakte og undersøkende rundt for å finne et bra sted for bolet.

Dronningene bygger opp bolet av tyggete trefliser fra forvitret eller mørkent tre blandet med spytt. Bolet blir en liten kule med noen få sekskantede celler der hun legger de første eggene. Larvene mater hun med insektlarver som hun tygger til en masse. Selv spiser hun nektar fra blomster eller honningdugg fra bladlus. Rundt St.Hans-tider klekkes de første arbeiderne. Disse vil straks ta seg av videre bolbygging, matsamling og ungestell, og dronningen vil etter det ikke forlate bolet, bare legge flere og flere egg. Perioden som dronningen gjør alt arbeidet alene er kritisk, og de aller fleste dronningene klarer faktisk ikke jobben. Mange av de små bolene vi ser utover sommeren på loft og i uthus er slike oppgitte prosjekter.

Om sommeren mates larvene med animalsk føde i form av insekter, åtsler og annet. Larvene på sin side gir også noe tilbake til arbeiderne, nemlig et sukkerholdig sekret. Arbeiderne lever bare noen uker. De starter gjerne som innarbeidere med å pleie larvene, fortsetter med å samle bolmateriale utendørs, deretter væske og mat før de til slutt er vaktposter ved bolinngangene. Et jordvepsbol kan gjennom sommeren produsere 12 000 arbeidere totalt, og det kan være opptil 2000 voksne og 4-5000 larver til stede på en gang. Det er faktorer som blant annet vær, temperatur og mattilgang, som avgjør hvor stort bolet vil vokse seg i løpet av sommeren.

På sensommeren lages det større celler der nye dronninger og droner ales opp. Bolet når maksimal størrelse når nye dronninger og droner fødes. Etter det klekkes ingen nye arbeidere. Dronninger og hanner svermer og parer seg. Hannene dør kort etter paring. Om høsten går samfunnet i oppløsning.

Stikkeveps har som regel systematiske svingninger mellom år, der vi annet hvert år, gjerne partallsår, kaller det for et vepseår (se figur under bekjempelse).

Bolet

Både tysk veps og jordveps kan bygge kjempebol i vegger, på loft og i boder i tillegg til i jord. Det er altså ikke bare jordvepsen som anlegger bol i jord. Tysk veps bruker gjerne sølvfarget, forvitret treverk til byggmateriale, og bolene blir derfor sølvgrå med horisontale striper. Jordveps bruker gjerne råttent treverk, og bolene blir brungule der lagene legges på en slik måte at bolet synes å være sammensatt av flere musling-liknende strukturer.

Skadeverk

Stikkeveps gjør lite materiell skade, men stikkene kan være vonde og for noen livstruende. Vepsen er særlig innpåsliten på sensommeren i august og september, når bolene har vokst seg store, og antallet veps er høyt. Da er vepsen mer opptatt av å spise søtt enn å passe larver, og kan ofte være svært plagsomme i og nær boliger. Noen ganger tiltrekkes det så mye veps at det blir vanskelig å sitte utendørs og spise. Mange føler seg sterkt truet av veps, men

sitter man rolig, vil vepsen forholde seg rolig. Begynner man å fekte med armene, så vil også vepsen øke tempoet og virke mer innpåsleten. Det er eksempler på bilulykker forårsaket av at sjåføren fikk panikk etter at en veps kom inn i bilen.

Noen ganger kan stikkeveps opptre som skadedyr ved at de gnager på modne frukter eller bær. Dette har i særlig grad vært et problem for kirsebær dyrkere i Norge. Det er også kjent at veps kan gjøre skade på frukt eller bakverk i butikker. Veps kan også lage kosmetiske gnagmerker på ubeskyttet treverk når de henter materiale til å lage bolene sine.

Selve bolet kan være til sjenanse hvis det er bygget på eller inne i boliger, som på loft, inne i fuglekasser eller lignende. Eller at bolene er plassert slik at det er fare for nærkontakt med mennesker. Mange ønsker da å få bolene fjernet, også når det ikke lenger inneholder veps.

Ellers kan bol av veps huse parasitter som i sin tur kan komme inn i hus og gjøre skade på ulike gjenstander. Eksempler er larver av humlebolvoksmott som kan spinne sterke vev i lagrete klesplagg og vepsebolklannere som kan skade bl.a. skinn og ull. Vepse- og humlebolblomsterfluer kan også leve i vepsebol, og larvene kan legge ut på vandring og påtreffes innendørs, men de gjør ikke noen skade.

Forebyggende tiltak

Forebyggende tiltak:

- Hindre etablering av bol
- Insektnett foran åpninger

Beste forebyggende tiltak mot veps er å hindre etablering om våren. En bør sjekke takutspring, boder, loft eller lignende for påbegynte vepsebol, skjære disse ned og drepe dronningen mens hun fortsatt er alene om våren. Når et skjult bol er blitt bekjempet eller vepsen er blitt borte om høsten, kan det være lurt å tette inngangshullet for å unngå at en ny dronning året etter etablerer et samfunn ved siden av det gamle bolet. For å hindre enkeltindivider i å komme inn i hus, er netting foran åpninger som ventiler og luftespalter (inn mot loft eller i bod) et godt tiltak.

Bekjempelse

Lokalisering av bol:

- Se hvor vepsen flyr inn og ut
- Lytt
- Sjekk hulrom på loft osv.

Er det blitt plagsomt mange veps ved boligen og bekjempelse skal gjennomføres, må man finne vepsebolet og få det uskadeliggjort. For å finne ut hvor bolet er, kan man prøve å se etter hvor veps flyr til og fra, samt se etter bol på utsatte steder som takutspring, loft, under terrasser og andre hulrom. Er bolet skjult, kan man lytte seg fram etter summingen.

Bekjemp veps når dyrene er i bolet.

Bekjempelse av en vepsekoloni bør gjennomføres om kvelden eller natten når alle dyrene befinner seg i bolet. Vepsene er mindre aggressive i mørket og ved lavere temperaturer. Men stikkevepsene kan også være passive i bolet midt på dagen, spesielt på varme solfylte dager, noe som også kan være en fordel ved dagbehandling. Når det gjelder geithams, så er denne mer aktiv i mørket, for eksempel ved skumringstid og ved månelyse netter. Derfor vil det være mindre forskjell på dag- og kveldsbehandling for geithamsen.

Bruk beskyttelsesutstyr for å unngå stikk.

Under bekjempelsen må man beskytte seg selv med solide, heldekkende klær og hansker som vepsene ikke klarer å stikke igjennom. Det beste er å bruke birøkterdrakt som gir beskyttelse for alle kroppens deler. Alternativt kan man

bruke solide regnklær med tykke klær under, eller annet tøy med tykt stoff, tykke hansker og hatt med nett. Noen velger å bruke heldekkende dress, mens andre kun bruker en overdel med hette. Tett godt til i overgangene mellom de ulike klesplaggene slik at åpninger til naken hud ikke er tilgjengelig.

Bekjempelse uten kjemikalier

Man bør først vurdere om bekjempelsen kan gjennomføres uten kjemiske insektmidler. Er bolet fritthengende og lett tilgjengelig kan man forsiktig tre en plastpose rundt bolet, knyte posen tett igjen og legge den umiddelbart i en dypfryser. Vepsene vil dø i løpet av noen timer. En alternativ metode er å bruke fryserspray på vepsebol. Nedkjøling kan enten drepe eller gi en knockdown-effekt på stikkevepsen slik at en kan få fjernet bolet mer uforstyrret. En annen metode er å plassere en støvsugerslange nær åpningen til bolet og støvsuge opp veps som er på vei inn og ut av bolet. Denne metoden krever tålmodighet siden det kan ta lang tid før alle individene har søkt seg ut. Plasser støvsugerposen i dypfryseren når fangsten er ferdig. Man kan gjerne benytte disse to nevnte metodene i kombinasjon.

Det er ikke anbefalt å stenge vepsen inne i bolet ved tetting av åpningen, da vepsen raskt vil lage en ny åpning. I verste tilfelle kan den nye åpningen lede vepsen til mer uønskede steder.

Bekjempelse med kjemikalier

Et fritthengende vepsebol kan bekjempes kjemisk ved at man stikker hull på sidene i bolet og sprøyter insektmiddel som spray eller skum inn i disse åpningene. Ved sprøyting nedenfra og direkte opp i inngangshullet vil giften kun nå nederste cellelag i bolet, mens vepsene kan finne alternative utganger. Ved en vellykket behandling vil vepsene dø relativt raskt, og etter ca. 30 minutter kan bolet fjernes. Man skal være oppmerksom på at veps som har vært ute under bekjempelsen, kan være svært aggressive når de returnerer til et ødelagt eller fraværende bol. Hold derfor de nærmeste timene god avstand til stedet der bolet tidligere var.

Er bolet mer skjult, for eksempel nede i bakken eller inni veggen, er det mer effektivt å bruke insektpulver. Påfør pulver ned i eller inn i det stedet der vepsene flyr ut og inn. Individene vil da bringe med seg pulver inn og rundt i bolet slik at alle vepsene til slutt kommer i kontakt med det og dør. Det kan være nødvendig med flere påføringer av pulver før tilstrekkelig mengde trekkes inn i bolet. Ved bruk av pulver skal man være ekstra varsom slik at minst mulig av stoffet trekkes inn i boligen. Vær spesielt forsiktige med å bruke pulver nær luftekanaler og åpne vinduer som leder inn til kjøkkenet, der det lett kan komme i kontakt med mat og drikke.

Bruk av feller

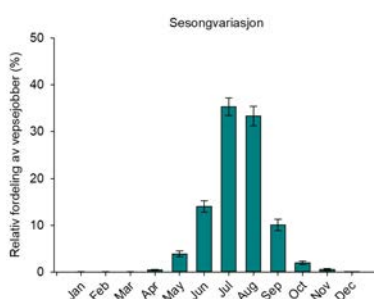
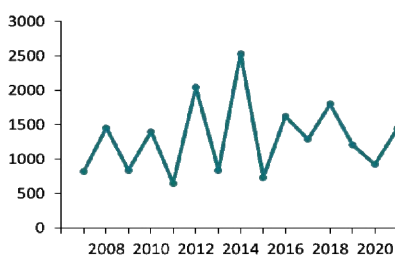
Er man plaget av veps mens man spiser utendørs, og det er vanskelig eller uaktuelt å bekjempe vepsebolet, kan man redusere antallet veps noe ved å plassere ut flasker eller vepsefeller halvfyllt med vann, litt oppvaskmiddel og lokkemiddel som syltetøy, fruktbitar, øl eller saft. Noen av vepsene vil havne ned i fellene og drukne. I næringsmiddelbedrifter som bakerier og kjøttforretninger kan det være effektivt å bruke lysfeller med ultrafiolett lys som tiltrekker vepsene.

Giftfri bekjempelse:

- Skjær fritthengende bol ned i en pose
- Fryserspray for å drepe eller bedøve
- Støvsug vepsen ut av bolet

Bekjempelse med gift:

- Stikk hull i sidene av bolet og sprøyt insektgift inn i åpningene
- Strø insektpulver ved bolts åpning



Antall innrapporterte bekjempelser av stikkeveps og sesongvariasjon.

Eksempler på rusefeller for fangst av veps. Disse fylles med vann, litt såpe og lokkemiddel i form av saft eller annet søtt.



Honningbier (*Apis mellifera*)



Hos honningbien lever dronningene mange år og overvintrer med arbeidere som fødes sent på sommeren.

Honningbien er et husdyr og finnes ikke opprinnelig i vår natur. Den regnes som én art, men består av flere underarter. Honningbien skaper store samfunn og holdes i bikuber for honningproduksjon. Dronningen kan leve i mange år, og de arbeiderne som fødes sent på sommeren vil overvintrer sammen med henne. Slike biesamfunn kan bestå av 50-80 000 individer på det meste i løpet av sommersesongen. Karakteristisk for biene er de store cellekakene der honning lagres og forsegles med bivoks. Dette lagrer de for å ha mat gjennom vinteren. Av og til kan en sverm av honningbier stikke av for å danne samfunn på egenhånd. Slike svermer er gjerne en avlegger av en større koloni, der en ung dronning tar med seg deler av arbeidernesamfunnet på jakt etter ny bolig. Noen ganger kan disse svermene etablere seg i husvegg eller andre hulrom i hus, og det er da det blir regnet som et skadedyrproblem.

Bekjempelse av honningbier

Honningbier i vegger bør fjernes fysisk.

En honningbiesverm slår seg ofte ned midlertidig i trær eller på hus, og da gjelder det å hindre den vandrende svermen i å kripe inn konstruksjonen. Har de først begynt å kripe inn i en vegg, vil de ikke frivillig forlate stedet. Det anbefales å raskt kontakte lokalt birøkterlag og høre med dem om de kjenner til bikubehold i nærheten og om noen kan tilby hjelp eller bidra med råd for fjerning av svermen. Tidligere tok ofte birøktere til seg slike «vill-svermer», men pga. faren for sykdommer og parasitter er det i dag forbudt å ta imot fremmede bier.

Hovedprinsippet for å ta hånd om en sverm som er på jakt etter bolig, er å få tak i dronningen som gjerne sitter godt gjemt under den store klasen av arbeidere. Hvis en får plassert dronningen over i en kasse eller lignende, så vil resten av svermen følge etter og en kan sette på et lokk og drepe biene i kassen ved eksempelvis frysing.

Ved mistanke om honningbier i hus, så må en finne bolet. Da kan en kjenne etter varme eller summelyd. Eventuelt kan man borre hull i veggen der en mistenker at det er et bol for å se etter voks eller honning. Biesamfunnet kan man så ta livet av ved lik tilnærming som med skjulte vepsebol ved bruk av støvsuger, spray eller pulver som dras inn i bolet. Et honningbiesamfunn som har etablert seg inne i en vegg, tak eller lignende kan gjøre stor skade. Det er i alle slike tilfeller viktig at skaden utbedres; vegg eller tak må brytes opp og samfunnet må fjernes fysisk. Honningbier kan raskt starte produksjon av vokskaker og honning, og dette gir fare for råteskader. Med kun giftsprøyting vil samfunnet dø i veggen og forårsake luktproblemer og forråtnelse.

Humler (*Bombus*)



De fleste humler lager bol i forlatte musebol i bakken, men noen kan bygge bol i hulrom i en steinrøys eller i en isolert vegg, fuglekasse eller lignende. Humler bygger et enkelt bol utfôret med tørt gress, mose, musehår eller lignende. Bolet består av gule vokskrucker med oppsamlet nektar omdannet til humlehonning og runde voksklumper der larvene utvikler seg inni sammen med en matpakke av pollen og honning. Det er kun de befruktete dronningene som overvintrer og som setter i gang på egenhånd å bygge et bol for å ale opp humlearbeidere og starte en koloni. Arbeiderne hos humler varierer veldig i størrelse. Tidlig på

sommeren kan de være bittesmå. Dronningene er store. Hele humlesamfunnet dør når frostnettene setter inn.

Kontroll av humler

Humler og bier skal som hovedregel ikke bekjempes.

Humler gjør ingen skade ved å bygge boler inni en vegg. Bolet er kun ettårig, så når det dør ut om høsten, kan man bare tette hullet eller sprekken der de kommer inn. Slik unngår man at de lager et nytt bol senere. Med tanke på hvor nyttige humler er, bør man tenke seg godt om før man bekjemper dem. Vi anbefaler at man lar bolet være i fred.

Solitære bier



Hormurerbie er en vanlig solitær bie i tettbygde strøk.

De solitære biene lever ikke i store samfunn. De fleste er enslige, dvs. at hver hunn har ansvaret for sitt avkom uten noen arbeiderkaste. Andre samarbeider i større eller mindre grad, men samfunnene blir aldri så store som hos honningbienen. Ofte anlegger de bolene sine i sandtak eller sandskrånninger, andre ganger i rørformete hulrom i trevirke, for eksempel ganger etter tidligere trebukk- eller stokkmaurangrep. Noen arter vil oppsøke biehotell, hulrom langs lister, rundt verandadører eller vinduer.

Kontroll av solitære bier

Solitære bier kan komme tett på mennesker hvis de lager reir i små hulrom på eller i nærhet til hus eller om de lager reir i sandskrånninger i nærhet til for eksempel barnehager. Aktiviteten til biene kan være stor, men kun i en kort periode. Det kan ofte være et ønske om å bekjempe dem fordi man tror noen står i fare for å bli stukket. Slike bier er imidlertid meget fredsommelige. Mange er sjeldne, til og med rødlistet som truede arter. I hovedregel skal derfor villbier ikke bekjempes.

Helseeffekter – stikk av veps, bier og humler

Ett stikk kan være livstruende for overallergiske personer. De fleste tåler flere titalls stikk.

Vepse- eller bistikk er smertefulle, men de er sjelden farlige siden det kun avgis små mengder gift i et stikk. Likevel kan over 50 stikk være livstruende for en voksen person, men det er eksempler på at folk har overlevd 200 stikk. For alle kan det være alvorlig å bli stukket i munn eller hals fordi slimhinnene der kan hovne opp og gi pustebesvær. Stikkbrodden hos honningbiene har mothaker, så brodd med innvoller blir sittende igjen når biene fjernes. Honningbier er således «selvmordsstikkere» som kun kan stikke en gang. Hos stikkeveps, humler og solitære bier er brodden glatt, så de kan stikke flere ganger. Noen sier at humlen «brenner», men fakta er at stikk av humler, bier og veps vil oppleves ganske likt. Humlene og de solitære biene er meget fredelige dyr, og de stikker derfor bare hvis de er direkte truet, hvis man ødelegger deres bol eller ved et uhell klemmer dem. Slike stikk er derfor langt sjeldnere enn vepse- og honningbistikk.

Vepse- og bistikk er mest vanlig. Humler og solitære bier er fredelige og stikker bare om de blir truet eller klemt.

Spesialhensyn for skadedyrbekjempere

En skadedyrbekjemper må utvise forsiktighet ved bekjempelsestiltak som involverer stikkeveps spesielt, men også honningbier eller humler. Noen få mennesker kan bli svært syke av kun ett stikk uansett hvor de stikkes på

Stikkeveps, bier og humler



Personer som er overallergiske mot stikk bør ha sprøyter med motgift tilgjengelig.

kroppen. Slike personer er overfølsomme for ett eller flere av stoffene som inngår i giften. Som skadedyrbekjemper er det viktig å være bevisst på dette, og være beredt dersom man skulle bli stukket. Alle skadedyrbekjempere, og spesielt de som er overallergiske mot vepse- eller bistikk, bør til enhver tid i sommerhalvåret ha motgift (adrenalin-sprøyte) lett tilgjengelig i lommen og få opplæring om hvordan denne skal brukes. Slike sprøyter fås på resept og må settes umiddelbart etter et stikk for å unngå allergisjokk (anafylaktisk sjokk).

Ved allergisjokk kan man bli bevisstløs etter få minutter, og halvparten av de som ikke overlever, dør innen en halv time etter stikket. De senere år har én til to personer dødd hvert år i Norge som følge av allergisjokk etter vepsestikk. Typisk historikk er en person over 50 år som har hatt økende problemer med vepsestikk opp gjennom årene. Hvis en person som stikkes blir blek, svimmel, kvalm og får kraftig utslett, bør man straks oppsøke lege. Ved stikk i nærhet til munn og svelg bør en også uten unntak kontakte lege, da det er fare for opphovning av slimhinner som kan hindre pust.

En alternativ behandling for de som er allergiske er hyposensibilisering, dvs. en gradvis tilvenning til vepse- eller biegiften. Dette er en langvarig prosess som må foregå under nøye oppfølging av spesialister. Ved å starte med ultralave doser av giften, kan man gradvis under nøye overvåkning øke dosene og lure immunsystemet til toleranse i stedet for å få allergisjokk.

Blodsugere – generell del



Blodsugere er dyrearter som lever av andre dyrs blod. De fleste blodsugerne finner vi blant insektene. Blodsugere kan ha en viktig økologisk betydning, men for oss mennesker kan de forårsake både fysiske og psykiske plager. I dette kapitlet beskrives ulike blodsugende insekter og midd, hvilken skade de gjør og hvordan de kontrolleres.

Eksempler på blodsugende insekter er mygg, klegg, veggedyr, lopper, lusfluer og stikkfluer. Det finnes også blodsugende midd som flått og rød hønsemidd.

Blod som næring

Blod inneholder mange næringsrike proteiner og fettstoffer. Dette sammen med at det er flytende og dermed lett å få i seg, har gjort at mange smådyr har tilpasset seg til å spise blod.

Blodsugere har stoffer i spyttet som gjør at blodet ikke størkner og offeret ikke føler smerte.

Kroppen til blodsugere er godt tilpasset den spesielle ernæringsmåten. Munddelene er godt egnet til å trenge gjennom offerets hud, og mange har et muskulært svelg som fungerer som en sugepumpe. Spyttet inneholder dessuten stoffer som hindrer at blodet størkner og stoffer som gjør at offeret ikke føler smerte.

De fleste blodsugende insekter og midd besøker offeret bare for å oppta næring, mens for eksempel hodelus lever hele livet på vertsdyret. Mange blodsugere beveger seg stille og i nattemørket for å unngå å bli oppdaget av verten. For å lokalisere et offer har blodsugere følsomme sanser som for eksempel kan oppfatte CO₂, varme, lys og bevegelse.

Betydning for helse og miljø

Mange blodsugere har en viktig rolle i naturen, for eksempel er mygg en viktig næringskilde for mange fugler. For mennesker og andre vertsdyr vil imidlertid blodsugere ofte være skadedyr som kan gi ulike helsemessige konsekvenser:

Kløende stikk/bitt

Stikk eller bitt etter blodsugende insekter og midd gir kløe. Folk reagerer ulikt på dette. Noen kan få store hevelser som klør mye, mens andre ikke får noen reaksjon i det hele tatt. Hvor lenge kløen varer vil også variere fra person til person. Ved gjentatt stikking/biting vil noen mennesker utvikle allergi.

Sekundære bakterieinfeksjoner

Når man klør stikkene hyppig er det lett å få sekundær bakterieinfeksjon ved at man klør med fingre som bringer bakterier ned i såret. Resultatet kan bli ytterligere hevelse, pussdannelse, betennelse og smerte i stikkstedet.

Overføring av bakterier, virus eller parasitter

Mange blodsugere overfører farlige sykdommer til mennesker og dyr. Eksempler på dette finner vi først og fremst i varmere strøk der stikkmygg kan overføre malaria, tsetsefluer sovesyke og kroppslus tyfus. I Norge er det først og fremst skogflått som overfører sykdommer, bl.a. Lyme borreliose og skogflått encefalitt (TBE). Rød hønsemidd er en sykdomsspreder blant høns. De kan spre salmonella og rødsykebakterien (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) samt gi ulike virusinfeksjoner. Rødsykebakterien gir svekket helsetilstand hos høner med nedstemthet, nedsatt eggproduksjon, diaré og økt dødelighet. Rød hønsemidd kan trolig også spre sykdommer til mennesker, men omfanget av dette er ukjent.

Blodmangel (anemi)

Det er ikke kjent at blodsugere kan forårsake blodmangel hos mennesker. I hønsebesetninger derimot kan rød hønsemidd ved store angrep suge så store mengder blod av kyllinger og høns at de blir blodfattige. Dette går utover vekst, eggproduksjon, klekkesuksess av egg og kan også medføre økt dødelighet.

Psykiske problemer

Blodsugende insekter og midd kan i tillegg til å gi fysiske ubehag også være psykisk belastende. Tenk deg for eksempel at du legger deg i din egen seng og så vet du at veggedyr vil dukke opp i løpet av natten og suge blod av deg. Det oppleves traumatisk for de fleste og angrep av veggedyr vil kunne utløse angst og søvnvansker. Et annet eksempel er at mange mennesker har sluttet å gå i skog og mark fordi de er redde for bitt av flått eller hjortelusflue.

Bestemmelse av art

Funn og identifisering av dyr på stedet er den eneste sikre metoden for å avgjøre om blodsugende skadedyr er på ferde. Karakteristika ved stikk kan også gi en pekepinn. For å bestemme hvilken blodsuger det kan være snakk om, kan du:

- Lete etter dyr eller spor tegn (stikk/bitt, huder, ekskrementer mm)
- Se hvordan eventuelle stikk ser ut og hvor på kroppen de er plassert
- Merke deg når på året angrepet foregår

I tabellen nedenfor finner du hva som gjelder for noen av våre viktigste blodsugere som kan påtreffes innendørs.

Skadedyr	Utseende stikk/bitt	Plassering av stikk/bitt	Tidspunkt for angrep
Veggedyr	<ul style="list-style-type: none"> • Hevelse uten rød prikk i senter • Ofte en rad med stikk (dyrene sitter gjerne langs en tekstilkant) 	<ul style="list-style-type: none"> • Særlig på armer, skuldre og nakke (kroppsdeler utenfor dyna), men også andre steder (sjelden på håndbak og fotsåle) • Stikker hovedsakelig på naken hud 	Hele året
Lopper	<ul style="list-style-type: none"> • Hevelse vanligvis med rød prikk i senter • Oftest flere bitt samlet i rekke eller klynge (samme dyr biter flere ganger) 	<ul style="list-style-type: none"> • Særlig på beina og rundt midjen • Foretrekker å bite verten under klær 	Først og fremst på våren. Lite om sommeren, men litt på høsten.
Rød hønsemidd	<ul style="list-style-type: none"> • Skabblignende hudutslett 	<ul style="list-style-type: none"> • Særlig på armer og bryst 	Forekommer som oftest på våren, rundt mai måned, i menneskeboliger

Mange mennesker opplever hevelser i huden og kløe. Insektstikk kan være en årsak, men det kan også være andre årsaker. Hvis man ikke finner spor etter blodsugere i huset kan det derfor være lurt at du som skadedyrbekjemper ber vedkommende om å kontakte en lege.

Viktige blodsugere

Veggedyr (*Cimex lectularis*)

Veggedyr omhandles i eget kapittel.



Lopper (Siphonoptera)



Lopper er flattrykke fra siden. Det bakerste beinparet er kraftige hoppebein.



Fuglelopper utvikles kun i fuglereir. De kan bæres inn med katter/ hunder eller selv gå inn via vinduer eller lufteluker.

Fuglelopper er hovedsakelig et problem på seinvinter/ vår, men av og til også om høsten.

Innendørs dør fuglelopper i løpet av et par uker.

Bekjempelse av fuglelopper:

- Fjern reir i og nær huset
- Støvsug innendørs
- Rist/bank klær, sengetøy etc.

Det er registrert 55 loppearter i Norge og flere av dem kan bite mennesker. Voksne lopper er mellom 1,5 og 3 mm lange og har mørkebrun, nesten svart farge. Kroppen er flattrykkt fra sidene og har kraftige kammer som loppa bruker for å få bedre feste til verten. Det bakerste beinparet er kraftig og brukes til å hoppe med, og et hopp kan være på over 30 cm. Loppene har ikke vinger og kan ikke fly. Larvene er tynne, lysebrune med mørkere brun hodekapsel og blir opptil 5 mm lange.

Fugleloppe (*Ceratophyllus gallinae*)

Fugleloppe eller hønseloppe, er den vanligste arten som biter mennesker. Den legger egg i fuglereir. Larvene kan kun utvikles i fuglereir og ikke i hus. Mens voksne fuglelopper lever av blod, spiser larvene organiske partikler og loppeekskremitter som inneholder noe halvfordøyd blod fra verten. Når fugleloppelarven er ferdig utviklet, spinner den en kokong der forpopping og utvikling til voksent individ skjer. De nyklekte, voksne individene overvintrer i kokongen. Det kan være flere hundre lopper i et reir. Normalt bryter loppene ut av kokongen i april når temperaturen stiger. Rystelser i reiret, for eksempel ved at trekkfugler ankommer reiret på våren, stimulerer loppene til utbrytning av kokongen. De går raskt til angrep på fugler som ankommer.

Fuglelopper kan komme inn med kjæledyr som hund og katt. De kan også selv vandre inn fra reir i nærheten av boliger via lufteluker eller åpne vinduer. Dersom fuglelopper har falt ut av et reir og ned på bakken, kan de hoppe på mennesker eller dyr som går fordi og komme seg inn på den måten. Ved rensing av fuglekasser kan man også lett få lopper på seg. Mange får loppebitt er når de er på hytta i påsken. Dvaleperioden for loppene går da mot slutten. Rystelser som mennesker skaper i ei hytte, kan vekke loppene fra dvalen og de kan angripe hyttebesøkende. Fuglelopper er hovedsakelig et problem i perioden seinvinter til vår, men noen ganger kan de også bite mennesker om høsten. Selv om fuglelopper kommer innendørs og kan påføre mennesker bitt, vil problemet vanligvis være forbigående. Loppene dør ut i løpet av 14 dager på grunn av for varmt og tørt innklima.

Dersom man blir plaget av fuglelopper er det viktig å finne kilden og fjerne denne. Siden de fleste problemer med fuglelopper går over i løpet av kort tid, er det vanligvis ikke nødvendig å bruke insektmidler mot disse. Lopper kan man fjerne ved å riste infiserte klær, sengeklær og lignende utendørs samt støvsuge grundig i infiserte områder. Reir i eller nær huset bør fjernes. Årets nye fuglereir fjernes helst 2-3 uker etter at ungene er fløyet for da er det minst lopper. Reir kan også fjernes om vinteren før loppene kommer ut av kokongen og blir aktive. Fjerning av reir om våren kan medføre at loppene stikker av under fjerningen, og siden angriper mennesker. For å redusere risikoen for dette, kan man spraye med insektspray på reiret og i et lite område rundt dette. Legg så reiret i en plastpose, knyt igjen og kast denne. Når man fjerner reir, er det en fordel å ha på seg glatt regntøy som hindrer at loppene får feste, kommer innunder klær og blir med inn. For å forhindre loppeproblemer framover, kan man sette opp fysiske hindringer som hindrer fugler i å bygge nye reir. Dersom man vedvarende er plaget med lopper innendørs, kan en løsning være å sove i insektnett som er innsatt med permetrin.

Kattelopper (*Ctenophalides felis*)

I sjeldne tilfeller kan kattelopper være til plage for mennesker i Norge. Utseendemessig ligner de fuglelopper.

Voksne kattelopper lever i pelsen til hund og katt. Larvene lever av organisk materiale i gulvsprekker o.l.

Voksne kattelopper lever i pelsen til hunder eller katter. Larvene lever i gulvsprekker, under tepper og andre mørke skjulesteder der de lever av organisk materiale. Kattelopper klarer ikke å formere seg innendørs uten kjæledyr. Selv om kjæledyret fjernes kan de bite mennesker i lang tid fordi en del av loppebestanden går inn i en dvaletilstand som kan vare i månedsvi. Innimellom våkner noen lopper for å sjekke om et vertsdyr er tilbake.

Hvis loppebefengte hunder/katter fjernes biter loppene mennesker.

Kattelopper kan man etter utenlandsopphold med kjæledyr, på overnattingssteder i Norge der tidligere gjester hadde kjæledyr med lopper eller ved å ha besøk av andre og deres loppebefengte kjæledyr. Dersom det ikke lenger er kjæledyr til stede, vil kattelopper angripe mennesker med mange loppebitt som resultat. Antallet kattelopper varierer med sesongen. Under fyringssesongen om vinteren vil antallet gå ned fordi det blir tørt innelima, mens det vil stige i andre perioder.

Dersom man har mistanke om kattelopper, kan man gre gjennom pelsen til kjæledyr. Voksne lopper vil hoppe når man grer gjennom pelsen, og ekskrementer vil kunne gres ut. Ekskrementene er mørke og spiral-/kommaformede. Man bør også undersøke steder i boligen der kjæledyr ofte oppholder seg fordi dette kan være oppholdsstedet til katteloppene. Undersøk derfor liggeplasser som kurver, tepper osv. til hund eller katt.



Utseende på loppebitt varierer veldig fra person til person som blir bitt.

Bekjempelse av kattelopper:

- Støvsug/ påfør larvemidler der larver lever (gulvsprekker etc.)
- Behandle kjæledyret med midler mot lopper

Har man fått kattelopper må både larver og voksne individer bekjempes. Det er nødvendig med samtidig bekjempelse av både kjæledyrene og miljøet der disse oppholder seg. For å fjerne mest mulig lopper før man gjør andre tiltak, bør man først støvsuge grundig og riste kjæledyrenes tepper og kurver utendørs. Støvsuging vil også øke effektiviteten av påfølgende kjemisk behandling. Larver bekjempes ved å benytte larvemidler som hindrer utviklingen til voksne individer. Larvemidlene påføres på steder der larvene lever, for eksempel i gulvsprekker og på tepper, kurver etc. som kjæledyrene ligger på. For å drepe voksne lopper finnes en rekke preparater i tablettform eller som man kan ha direkte i pelsen på kjæledyr. Mange av midlene er reseptbelagt og må foreskrives av lege. Det er viktig å følge bruksanvisningen på midlene slik at riktig middel blir brukt i forhold til kjæledyrarten, dets alder og vekt. Hold ikke kjæledyrene vekk fra et rom som behandles. Tilstedeværende dyr vil raskt samle opp lopper slik at de kommer i kontakt med midlene som kjæledyret behandles med. Med kjæledyr til stede vil heller ikke kattelopper svitsje til menneske som vert.

Rød hønsemidd (*Dermanyssus gallinae*)



Rød hønsemidd har fire beinbar og de er røde når de har sugd blod.

Rød hønsemidd lever i fuglereir som benyttes i flere år, men de er først og fremst et problem i hønsehus.

Smitte i hønsehus kommer fra innsett ev infiserte unghøns eller fra nærliggende fuglereir.

Hønsemidd kan komme inn i hus fra nærliggende fuglereir og stikke mennesker.

Rød hønsemidd er et edderkoppdyr og har derfor 4 par bein (larven har tre beinpar). Midden har ett larvestadium og to nymfestadier før den blir voksen. Voksne individer kan bli 1 mm lange. Rød hønsemidd har fugler som hovedvert, men mennesker kan også bites. Kroppsfargen er rød når de nettopp har sugd blod, og svarte eller grå ellers. Rød hønsemidd er nattaktiv og gjemmer seg om dagen i sprekker og hulrom i fuglereir. Som veggedyr kan de overleve lenge, opptil 9 måneder, uten måltid. Eggene legges i middens gjemmesteder (overdagingssteder). Hunnen legger opptil 10 egg om gangen, noe som kan gjentas flere ganger. Hunnen må ha et nytt blodmåltid mellom hver eggleggingsperiode. Ved gunstige forhold med høy temperatur og fuktighet kan livssyklus gjennomføres på en uke, så potensialet til rask å bli mange individer er stort.

I vill tilstand lever rød hønsemidd gjerne i reir som benyttes over flere år, for eksempel reir til svaler, stær og byduer. I Norge er den relativt vanlig i hønsehus, og en undersøkelse viste at 20 % av hønsehus hadde parasitten. Smitte av hønsebesetninger kan skje fra ville fugler eller reir i nærheten av hønsehus. Midd kan vandre korte distanser inn til høns via lufteåpninger, sprekker i vegger og andre åpninger. Nyere genetiske studier av hønsemidd har imidlertid vist at den største smittefare er spredning mellom hønsehus. Dette kan være ved kjøp av unghøner (smitte med infiserte dyr, gjenbruk av transportkasser uten tilstrekkelig vask eller personell) og bruk av resirkulert eggemballasje fra pakkerier. Midden tilbringer kort tid på hønene; en halv til halvannen time før de vender tilbake til sine skjulesteder. Problemet med rød hønsemidd er størst i sommerhalvåret. Hønsemidd kan også komme innendørs i boliger og spre seg i store deler av huset på jakt etter en vert å suge blod fra. Middene kommer inn fra reir nær huset via åpninger som for eksempel lufteluker og åpne vinduer.

For å identifisere angrep av hønsemidd kan man:

- Sette ut feller av bølgepapp (små pappbiter) på steder som hønene ikke kommer til. Bølgepappen har mange små kanaler som middene benytter som gjemmesteder. Dersom det er midd til stede, vil man etter noe tid kunne finne store mengde midd og ekskrementer i pappen. Fellene bør stå i to-tre døgn og samles inn etter at lyset i hønsehuset har vært slått på i 5-6 timer.
- Samle inn løst materiale fra sprekker/ hulrom og legge dette på et hvitt ark under godt lys. Med midd til stede vil man se de bevege seg på arket.
- Undersøke høner direkte. Dette gjøres etter at det har vært mørkt i huset en god stund, og spesielt bør man lete etter midd på huden under vingene og på buken.
- Det er nødvendig å artsbestemme middene man finner siden det kan være flere andre arter midd til stede, ikke nødvendigvis rød hønsemidd. Midd kan sendes inn til Folkehelseinstituttet for identifikasjon av eventuelle røde hønsemidd.

Forebygging mot hønsemidd:

- Minimer smitteveier
- Minimer skjulesteder (sprekker etc.)

For å forebygge mot rød hønsemidd i hønsehus, er det viktig at produsenter minimerer smitteveier ved kun å motta ikke-infiserte dyr, egg Brett og annet utstyr. Hønsehus bør også bygges slik at antallet sprekker, som er skjulesteder

for midden, minimeres og slik at rengjøring av lokalene blir enklest mulig. I eksisterende hønsehus er det også fordelaktig å tette mest mulig sprekker.

Ved bekjempelse er det viktig å fjerne mest mulig midd gjennom grundig rengjøring når hønsehuset er tomt. Løst materiale fjernes og huset rengjøres med såpe og varmt vann. Høytrykksspyling med varmt vann eller steaming (dampvask) kan også være effektivt. I produksjonsperioden bør det jevnlig rengjøres med støvsuging. Bruk av kjemiske midler i bekjempelse av rød hønsemidd har ofte vist seg vanskelig både på grunn av resistensutvikling hos midden, praktiske vansker under gjennomføring og hensyn til mattrygghet og miljø. Pesticidanvendelse bør følge anvisninger gitt av Animalia (tidligere Fagsenteret for fjørfe) eller veterinær. For sanering anbefaler Animalia å bruke en kombinasjon av et acaricid (pesticid mot midd) og varmebehandling i tomme hønsehus. Varmebehandlingen gjennomføres ved å varme opp hønsehus til 50-55 °C i to til tre døgn ved hjelp av propanbrenner og vifter. Det er viktig å vite om konstruksjonen tåler slike høye temperaturer før behandlingen iverksettes. Etter varmebehandling brukes acaricidet foksimek, som er et godkjent veterinærmiddel for høns. Ved sprøyting er det viktig at man punktbehandler for å få inn midlet i alle små sprekker og hulrom der midd skjuler seg. Denne kombinerte varme- og kjemikaliebehandlingen er effektiv, men også så kostnadskrevenende at den ikke kan benyttes mellom hvert innsett av kyllinger eller verpehøns.

Bekjempelse i tomt hønsehus:

- Grundig rengjøring
- Varmebehandling
- Bruk av pesticider

Hønsemidd som kommer seg inn i hus, kan ofte spores til reir som er i eller i nærheten av hus. De kan spre seg over hele huset og kan være vanskelig å bekjempe siden de gjemmer seg bort i sprekker og klarer seg lenge uten næring. Det første man bør gjøre i en bekjempelse i boliger er å fjerne reir og påføre et bekjempelsesmiddel rundt reirstedet samt på utsiden av huset der midd kommer seg inn, for eksempel rundt lufteluker og vinduer. Det er vanlig å bruke pyretrum- eller pyreteroidprodukter, men man skal være klar over at middene kan være motstandsdyktige mot midlene, og dette kan vanskeliggjøre bekjempelsen. Rommet med midd bør også støvsuges nøye, og støvsuger posen må etterpå destrueres.

Bekjempelse i boliger:

- Fjerne fuglereir
- Påfør pesticider utendørs der midden kommer inn (luftkanaler, vinduer etc.)
- Støvsug innendørs

Skogflått (*Ixodes ricinus*)



Skogflått suger blod av fugl og pattedyr, inkludert mennesker, og har i den forbindelse potensiale til å overføre en del sykdommer. Den er vanlig langs kysten av Norge opp til Helgeland. Det er ikke mulig å foreta en kjemisk bekjempelse av flått i naturen. For å redusere forekomsten av flått kan det hjelpe noe hvis man fjerner høyt gress, busker og kratt. På enkelte øyer med store flåttproblemer kan det hjelpe hvis man fjerner hjortedyr, som er verter for de voksne flåttene.

Blodsugende fluer og mygg

Det finnes flere blodsugende fluer og mygg, for eksempel stikkflue, lusfluer, klegg, stikkmygg, sviknott og knott. Pensumarter innen denne insektgruppen omtales i eget kapittel. Vanlig stikkflue påtreffes inne i og rett utenfor fjøs på sommerstid. Den voksne flua suger blod av mennesker og husdyr, og det kan være relativt ubehagelig å bli stukket. Flua blir nærmere beskrevet i kapitlet om fluer.

Blodsugere - veggedyr



Veggedyr suger blod og er spesielt knyttet til mennesker. De spres i første rekke med reisebagasje og brukte møbler. Forekomsten av veggedyr øker kraftig, sannsynligvis som et resultat av økt reiseaktivitet og resistens mot insektmidler. Bekjempelsen av veggedyr er vanskelig. I dette kapitlet vil du lære mer om veggedyrenes levevis og hvordan de kan kontrolleres.

Veggedyr er en tege i familien Cimicidae. I denne familien finner vi arter som er blodsugere på pattedyr og fugler. Artene lever ikke permanent på verten og forlater denne når måltidet er over. To arter, *Cimex lectularis* og *Cimex hemipterus*, har mennesker som hovedvert. *C. hemipterus* har en mer tropisk utbredelse, mens *C. lectularis* finnes i kaldere strøk som hos oss i Norge. Det er den sistnevnte arten, som kalles for veggedyr, vi skal se nærmere på.



Veggedyr har kun små vingestumper og kan ikke fly.



Veggedyr gjemmer seg ofte oppunder sengen og andre steder nær verten.

Veggedyr kan overleve over ett år uten næring (blod) ved lave temperaturer.

Utseende

Voksne veggedyr er 6 mm lange og har en brun farge. Nyklekkede individer er gulhvite og kun 1,3 mm lange. Eggene er hvite og 1 mm lange. De limes godt fast til underlaget. Til å skaffe seg næring har veggedyrene en stikkende sugesnabel. Veggedyr er svært flate, men når de har suget blod svulmer deres bakkropp opp. Den flate kroppen gjør at de kan gjemme seg bort i ytterst smale sprekker, for eksempel på størrelse med tykkelsen til et kredittkort. Voksne individer har ikke utviklede vinger, kun små vingestumper, og de kan ikke fly.

Levevis

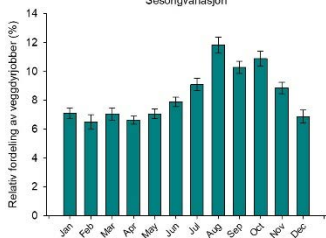
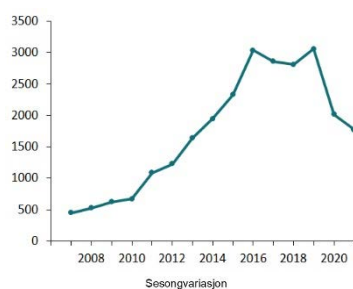
Veggedyr har fem nymfestadier som er relativt like de voksne individene, og de har derfor det vi kaller en ufullstendig (hemimetabol) forvandling fra egg til voksent individ. Utviklingen fra egg til voksent individ vil variere med næringstilgang og temperatur, men ved optimal temperatur på 27 °C og rikelig mattilgang vil livssyklus kunne gjennomføres på en måned.

Veggedyr er nattaktive og kommer fram fra sine gjemmesteder ("overdagingssteder") om natten for å suge blod. Gjemmestedene, hvor de oppholder seg mesteparten av tiden, er i første rekke nær der verten sover. Typiske steder er ved sømmer på madrassen, oppunder sengebunnen og bak sengebord, men de kan også oppholde seg vekk fra sengen og vandre flere meter for å suge blod. De kan oppholde seg inne i elektriske apparater, stikkontakter, bak bilder, veggpanel, lister, i sprekker i tapet og annet. Ofte sitter flere individer samlet. Veggedyr kan også være dagaktive. De orienterer seg mot verten ved å registrere varme samt CO₂ som verten puster ut. Dersom en vert regelmessig og ofte er til stede, vil veggedyr suge blod ca en gang i uka. Et måltid inntas i løpet av 3 til 12 minutter og kan bestå av opptil 8 milligram blod. Små nymfer kan under et måltid tredoble sin vekt. Ved lave temperaturer kan veggedyr overleve over et år uten å ta til seg næring. I vanlig romtemperatur overlever de kortere, sannsynligvis 3-4 måneder. At de kan sitte uvirksomme, for eksempel inne i en veggspekk, over lang tid kan gjøre bekjempelser vanskelig.

Forekomst og spredning

Veggedyr har utnyttet mennesker som næringskilde i flere tusen år. En teori er at de i utgangspunktet var parasitter på flaggermus som levde i huler. Da mennesker begynte å bo i de samme hulene, startet veggedyr å benytte mennesket som vert. Rester av veggedyr i tilknytning til menneskesamfunn er funnet i arkeologisk materiale, blant annet i en gammel egyptisk by fra 1300 år f. Kr.

Tidligere var veggedyr et vanlig skadedyr. På begynnelsen av 1900-tallet hadde for eksempel en tredjedel av alle boliger i flere byer i USA veggedyr. På slutten av 1930-tallet anslo Oslo Helseråd at rundt 40 % av alle eiendommer i hovedstaden var angrepet av veggedyr. Introduksjonen av effektive insektmidler var trolig hovedårsaken til at veggedyr fra 1950-tallet ble regnet som et sjeldent skadedyr. De siste 15 årene har imidlertid veggedyrmengden økt sterkt. Undersøkelser fra Australia, England, Canada og USA viser en sterk økning i antall bekjempelser. Eksempelvis var det i New York i 2002 kun to bekjempelser, mens dette i 2008 hadde steget til over 9000! Også i Norge har vi siden 2007 sett en markant økning i antall bekjempelser.



Antall innrapporterte veggedyrbekjempelser i Norge til Folkehelseinstituttet og sesongvariasjon

Hovedårsaker til økt forekomst av veggedyr i verden:

- Resistens mot pesticider
- Økt reisevirksomhet

Spredningsmåter for veggedyr:

- Vandrer på egenhånd
- Med reisebagasje
- Med brukte møbler, tepper etc.

Det regnes å være to hovedårsaker til at veggedyrene er på sterk fremmarsj. For det første har veggedyrstammer mange steder utviklet motstandsdyktighet (resistens) mot de insektmidlene som brukes. Tester av de vanligste insektmidlene slik som pyretroider, samt genetiske studier, viser utstrakt motstandsdyktighet hos veggedyr over store deler av USA samt i Storbritannia, Canada, Danmark og Norge.

Den andre antatte hovedårsaken til økningen i veggedyrforekomst er høyere reisevirksomhet både i yrkessammenheng og på ferie. Flere reiser øker sannsynligheten for at veggedyr spres fra et sted til et annet. Veggedyr kan spres til nye rom både ved at de selv beveger seg, eller ved at de fraktes med gjenstander og personer som forflyttes. En undersøkelse fra en boligblokk viste at veggedyr spredte seg fra rom til rom ved å vandre ut på gangen under dørsprekken. De kan også gå via rørgjennomføringer, luftekanaler eller andre mindre åpninger mellom boenheter. Veggedyr kan fraktes passivt med ferierendes bagasje og er derfor blitt stadig vanligere hos hoteller, herberger, turisthytter, campinghytter, rorbuer og privatboliger. Passiv transport kan også skje med møbler, senger, tepper m.m. som flyttes til et nytt sted.

Siden veggedyr spres ganske enkelt, er det ikke uvanlig med reinfestasjon (gjensmitte) på overnattingsrom der veggedyr har blitt bekjempet, enten ved at de vandrer inn fra infiserte, ikke-behandlede naborom eller med overnattingsgjester som bringer med seg nye dyr.

Helseeffekter



Basert på stikkernes utseende er det vanskelig å si hvem som har vært på ferde. Veggedyr stikker på bar hud og stikket har ingen rød prikk i senteret.

Eneste måten for sikker påvisning av veggedyr er identifisering av dyr fra stedet. Det er imidlertid visse karakteristika ved stikk som gjør at man kan mistenke at veggedyr har vært på ferde. Veggedyr stikker hovedsakelig på naken hud, gjerne mens de sitter på en tekstilkant. Ofte får man en rad med stikk etter hverandre. Vanligst er stikk på armer, skuldre og nakke, men også andre steder rammes. Sjeldent er imidlertid stikk på håndbakene eller fotsålene der eksempelvis skabbganger er vanlig. I et veggedyrstikk er det ikke noen rød prikk i senteret av reaksjonen slik man for eksempel ser ved loppebitt.

Selve stikket er smerteløst, og veggedyret injiserer både antikoagulerende og bedøvende stoffer slik at bloddrikkingen kan gjøres uforstyrret uten at blodet størkner. Folk reagerer ulikt på stikkene. Cirka 20 % får ingen reaksjon, mens andre får en reaksjon som varierer fra kun et lite, rødt merke som ikke klør til store, blemmeaktige hevelser som klør infernalsk. Kløen kan komme fra timer til dager etter stikket, og den kan vare fra noen timer til mange dager. Mange får en allergisk reaksjon ved gjentatt biting. Dette gir både kortere tid til reaksjonene skjer, samt en stadig kraftigere reaksjon på bitt. Fordi veggedyrstikk ofte klør, er det lett å få sekundære bakterieinfeksjoner.

Skade av veggedyr:

- Bitt som klør
- Sekundær infeksjon
- Psykisk stress
- Blodmangel

Gjentatte episoder med stikk kan utløse psykiske reaksjoner som søvnevansker, angst og depresjon. Det å vite at veggedyr kommer fram for å suge ditt blod etter at man har lagt seg i sin egen seng, vil være traumatisk for de fleste. Dersom man over tid utsettes for stikk fra store mengder veggedyr kan man få anemi (blodmangel).

Det er ikke med sikkerhet vist at veggedyr overfører smittsomme sykdommer via sine stikk. Nyere studier antyder imidlertid at veggedyr kan være i stand til å spre amerikansk sovesyke (Chagas sykdom) og skyttergravsfeber. Hvorvidt

tilstedeværelse av veggedyr kan gi allergier er heller ikke kjent, men dette er ikke helt utenkelig siden det er påvist allergi- og astmaframkalling av allergener i ekskrementer og hud av kakerlakker, støvmidd, lopper m.m.

Forebygging mot veggedyr

Inspeksjon og sportegn

Ved mistanke om veggedyr er grundig inspeksjon viktig. I inspeksjonen ønsker man å få svar på om veggedyr er til stede og hvor mange rom som er angrepet. Det er viktig å inspisere naborom til rom hvor man finner veggedyr slik at veggedyr ikke kan spre seg fra ikke-undersøkte rom tilbake til behandlede, veggedyrfrie rom.



Se etter ekskrementflekker når du leter etter veggedyr.

Under en inspeksjon må man se nøye etter sportegn på mulige gjemmesteder for veggedyrene. Typiske sportegn etter veggedyr er mørke ekskrementflekker som er en blanding av blod og ekskrementer. Slike flekker finnes på veggedyrenes gjemmesteder; oppunder sengebunnen, i madrassømmer, i sprekker i panel/tapet, bak bilder, bak lister med mer. Andre sportegn er blodflekker på sengetøy, egg, tomme insekthuder og levende individer. Stikk som beskrevet over, er også en indikasjon på forekomst av veggedyr.

Veggedyr skiller ut en spesiell duft og med mange dyr til stede vil man kunne kjenne denne lukten. I USA brukes spesialtrente, sertifiserte (NESDCA) hunder ved noen inspeksjoner. Hunder som er tilstrekkelig godt trent opp, må være i stand til å lukte og oppdage infestasjoner med kun få levende dyr eller egg til stede. En amerikansk undersøkelse viste imidlertid at evnen hos mange veggedyrhunder til å oppdage veggedyr ikke var tilfredsstillende.

Det er utviklet mange slags feller for å oppdage veggedyr. Aktive feller skiller ut CO₂ og annet lokkestoff som skal tiltrekke veggedyr, mens passive feller er uten lokkemiddel og skal fange veggedyr som tilfeldig går forbi. Det er viktig å være klar over at feller ikke vil fange alle veggedyr, men kan avdekke angrep. Dersom det er kun få individer til stede, er sjansen for at en felle vil avdekke en infestasjon mindre enn om det er mange dyr til stede.

Overnattingssteder (hotell, herberger, turisthytter, osv.) bør følge en strategi for forebygging og bekjempelse av veggedyrangrep. De ansatte må vite hva som kan gjøres for tidlig å oppdage veggedyr gjennom gode inspeksjonsrutiner. De må også etablere gode rutiner for hvordan håndtere kunder som finner veggedyr på rommet, hvordan minimere faren for spredning internt på hotellet, hvordan sørge for gjennomføring av bekjempelse mm. Mer informasjon om dette står i veilederen «Veggedyr – Informasjon og råd til overnattingssteder» som Folkehelseinstituttet og NHO Reiseliv har samarbeidet om å lage. Gjester på overnattingssteder bør også selv inspisere sengen på rommet for veggedyr. Er det spor etter veggedyr skal man straks be om et nytt rom eller eventuelt finne seg et annet sted å overnatte.

Hindre spredning med reisebagasje

Reisende bør være klar over at veggedyr kan krype ned i bagasjen om de overnatter på infiserte rom. For å unngå spredning med reisebagasje, bør derfor bagasjen oppbevares mest mulig lukket og vekk fra sengen når man overnatter på fremmede steder. Har man mistanke om at det kan være veggedyr i bagasjen bør denne kulde- eller varmebehandles før den tas inn hjemme.

Hindre spredning med brukte møbler

Brukte senger, madrasser og møbler kan være infisert med veggedyr og bør kontrolleres før de tas inn. Eventuelt kan man på forhånd kulde- eller varmebehandle slike gjenstander.

Fjerne gjemmesteder

Et tiltak som både vil forebygge mot og redusere størrelsen av et angrep, er å minimere antall mulige gjemmesteder for veggedyr. Dette kan enkelt gjøres ved å rydde opp klær og andre gjenstander som ligger og slenger, slik at det blir færre små åpninger der veggedyrene kan gjemme seg. Tetting av små sprekker med silikon, akrylmasse e.l. i forbindelse med listverk, panel, opprevet tapet, rørgjennomføringer med mer vil også gi færre steder som dyrene kan stikke seg bort i.

Spre informasjon

Skadedyrbekjempere kan ved å informere om veggedyr gjøre en viktig innsats for å hindre spredning av dyrene. De kan for eksempel holde kurs for personell på overnattingssteder og hjelpe dem med å sette opp en beredskapsplan for håndtering av veggedyr.

Bekjempelse

Veggedyr er et relativt nytt skadedyrproblem, og dette gjør at det fortsatt er mye utprøving av hvilke bekjempelsesmetoder som virker best. En vellykket bekjempelse må kombinere flere bekjempningsmetoder på en systematisk og grundig måte gjennom integrert skadedyrkontroll. Kun benyttelse av kjemiske insektmidler vil være lite effektivt og kan utsette personer for unødvendig helsefare.

En god strategi med kombinasjon av ulike tiltak er avgjørende for en vellykket bekjempelse.

Fjerne gjemmesteder for veggedyr

Opprydding og tetting av sprekker vil redusere antall gjemmesteder for veggedyr. Det finnes spesielle madrassstrekk som har få sømmer og som dermed gir færre steder for veggedyr å gjemme seg bort. I tillegg er de inntrengingssikre slik at nye veggedyr ikke kan komme seg inn i madrassen samt at dyr som allerede er der blir stengt inne.

Støvsuge

Støvsuging er et godt hjelpemiddel som både reduserer antall dyr til stede og gjør en eventuell kjemisk bekjempelse mer effektiv. Støvsugerposen må destrueres slik at veggedyr ikke kan rømme derfra.

Varme- og kuldebehandling

Varmebehandling kan gjøres med eller uten vann. Tørrbehandling kan utføres ved å plassere gjenstander på varme steder slik at kjernetemperaturen blir over 50 °C i et par timer. Dette vil drepe alle stadier (egg, nymfer og voksne) og kan for eksempel gjøres i en varmetelt, badstue, tørketrommel eller tørkeskap. Varmebehandling av hele rom er også en mye brukt metode. Bekjempingen er arbeids- og energikrevende, men oppnår man høy nok temperatur og sikrer at alle dyr og egg eksponeres over tilstrekkelig lang tid, vil man slå ut veggedyrene.

Varmebehandling med vann kan gjøres på ulike måter. Vasking av klær og gjenstander på minimum 60 °C i vaskemaskin dreper alle stadier. Det finnes også steamermaskiner som man kan bruke i veggedyrbekjempelser. Disse



Flytende CO₂ sprøytes ut og blir til tørris-snø på -80 °C som dreper veggedyr. Her behandles en sengegavl.

Kjemisk bekjempelse virker ikke alene og bør kun foretas i kombinasjon med andre metoder.

Inspeksjon etter bekjempelsen er meget viktig!

sender ut kokende damp på over 100 °C som dreper hvis dampen kommer i kontakt med veggedyr.

I andre enden av temperaturskalaen er kuldebehandling. Sikker behandling vil man alltid oppnå ved å plassere gjenstander i dypfryser eller fryserom, slik at gjenstandene får en kjernetemperatur på -18 °C i tre døgn. Punktbehandling ved hjelp av flytende CO₂ på gassflasker er også en form for kuldebehandling. Den flytende CO₂-en blir til tørris med en temperatur på -80 °C når den kommer ut i romtemperatur. Når tørrisen treffer veggedyr, fryser de i hjel.

Hindre spredning ved frakt av infiserte gjenstander

Når man frakter infiserte gjenstander for kassering eller kulde-/varmebehandling, er det viktig at disse pakkes inn i tett, solid emballasje slik at veggedyrene ikke får mulighet til å rømme under transport.

Tørkepulver

Silica-pulver og diatomejord (kiselgur) kan også brukes i veggedyrbekjempelse. Pulveret strøs ut i miljøet, og veggedyrene får det på kroppen når de går over dette. Det er viktig at veggedyrene beveger seg for å komme i kontakt med pulveret, og dette kan være en utfordring dersom det ikke er mennesker tilstede. Man kan imidlertid sørge for at veggedyrene aktiveres med kunstige CO₂-kilder som tørris eller kar med sukker, gjær og vann som produserer CO₂ gjennom gjæring. Tørkepulveret dreper veggedyr ved at det skader insektenes hud (kutikulaen) og tørker dem ut. Silica-pulver synes noe mer effektivt enn diatomejord.

Kjemisk bekjempelse

Kjemiske bekjempelsesmidler har tidligere vist seg svært effektive mot veggedyr. I den senere tid har dette imidlertid endret seg på grunn av resistens mot midlene. Visse typer midler, for eksempel klorpyrifos, er ikke lenger tillatt å bruke. I dag er det hovedsakelig ulike produkter som inneholder pyretroider som benyttes i veggedyrbekjempelse. Man bør ikke påføre insektmidler på steder der mennesker kommer i direkte kontakt med disse. Sprøyting i senger og især madrassers overflate må unngås. Senger bør heller pakkes i tett emballasje og fraktes til andre steder for kulde-/varmebehandling. Dersom en kjemisk behandling er mislykket, bør man vurdere å skifte produkt fordi den aktuelle veggedyrstammen kan være resistent mot det aktive stoffet.

Evaluering av effekt

Etter bekjempelsen er det viktig å inspisere behandlede rom grundig (som beskrevet under forebyggende tiltak). Dersom ikke alle veggedyr er bekjempet, må man raskt fortsette behandlingen før antall individer igjen blir høyt. En infestasjon med mange individer er vanskeligere å bekjempe enn en med få individer. Det er også fornuftig å undersøke nærliggende rom som ikke har blitt behandlet, for å forsikre seg om at de fortsatt er veggedyrfrie.

Treskadedyr



Treskadedyr er her definert som insekter som gjør skade ved at de spiser, bygger reir eller har puppekammer i trevirke. Skaden er størst når bærende konstruksjoner blir svekket. I dette kapitlet blir insektarter som skader trevirke beskrevet. Det blir lagt vekt på utseende, levevis og kontrolltiltak.

Når et tre er ungt vil alle cellene bidra med frakt av vann og næring. Etter hvert som treet vokser vil bare de ytre cellene gjøre dette, mens de innerste delene forvedes og dør. Denne veden fylles med stoffer som beskytter mot nedbrytning og kalles for kjerneved. Den er ekstra godt egnet som bygningsmateriale siden den er motstandsdyktig mot mange trelevende insekter. I Norge har vi lang tradisjon i å bruke tre som bygningsmateriale. Stavkirkene våre stammer fra 1100-tallet og var bygd av kjerneved fra furu innsatt med tjære. Gamle norske trehus som er eldre enn 150 år, ble også bygget med mest mulig kjerneved.

Trevirke som mat og reirsted for insekter

Noen insektarter har trevirke som næringskilde. Blant disse finner vi flere av de viktigste treskadedyrene. Andre insekter gnager i trevirke for å bygge bol eller reir. Dette gjelder blant annet stokkmaur som beskrives i et eget kapittel. En tredje gruppe insekter gnager i tre kun for å forpuppe seg og gjør lite skade.

Det er bare noen ytterst få insekter som angriper levende trær og tar livet av dem. De aller fleste trelevende insekter dukker opp etter at treet er dødt. Det mest næringsrike laget på treet er det tynne vekstlaget mellom barken og veden. Dette blir vanligvis spist opp av barkbiller eller trebukker det første året etter at treet er dødt. Insekter som lever i eldre ved må kunne spise selve veden som er adskillig mindre næringsrik. På grunn av det lave næringsinnholdet i veden bruker disse insektene lang tid på utviklingen.

Treskadedyr

I Norge er det omkring 900 insekter som er knyttet til ved. Av disse er det bare 12-13 arter som forekommer i treverk på eller i hus, og blant disse igjen er det bare husbukk, stripet borebille, vanlig splintvedbille og råteborebille som kan gjøre skader av økonomisk betydning. Insekter som vi kan finne inne i hus kan grovt deles inn i 3 grupper:

1) Insekter som lever av tørt trevirke: Til denne gruppen hører de mest alvorlige skadedyrene som **husbukk** og **stripet borebille**. Det finnes også andre insekter som kan gjøre skade i tørt trevirke. Typiske eksempler er splintvedbiller, biller fra familien Bostrichidae, naustmott, kamhornet borebille og graveveps. Disse insektene opptrer sjeldnere eller har et mindre alvorlig skadeomfang sammenlignet med stripet borebille og husbukk.

2) Insekter som lever av råteskadet trevirke: I bygninger er disse artene bare sekundære skadegjørere. Det er råten som er hovedtrusselen for treverket, men billene kan gjøre skadene større. Normalt vil kjemisk behandling være unødvendig, og utskifting av råteskadet virke er den beste bekjempelsen. Billene kan ikke angripe nytt og uskadet trevirke. **Råteborebille** er vanlig, men man kan også finne bolverksbiller, eikeborebille, rød blomsterbukk og snutebiller.

3) Insekter som lever av tørr bark eller kommer inn med fyringsved: Noen insekter kan leve av tørr bark som sitter igjen på trevirke i bygninger og de forsvinner ikke før det meste av barken er spist opp. Bekjempelsen foregår ved fjerning av bark og ingen andre tiltak er nødvendig. En god forebygging er å unngå bruk av ubarket virke i bygninger. **Blåbukken** er ofte funnet i disse situasjonene, men også løvtrebarkbukk og myk borebille vil kunne opptre på samme måte. I tillegg vil andre insekter som har sin larveutvikling i døende eller nylig døde trær komme inn i huset med fyringsved. De kan forekomme i relativt stort antall og derfor skape engstelse hos huseiere. De flyr ofte mot vinduer eller andre lyse steder og dør etter kort tid. De kan ikke angripe treverk i huset og det er derfor ikke nødvendig med bekjempelsestiltak. Trebukker, barkbiller og treveps er typiske eksempler på insekter som kan komme inn på denne måten.

Husbukk (*Hylotrupes bajulus*)



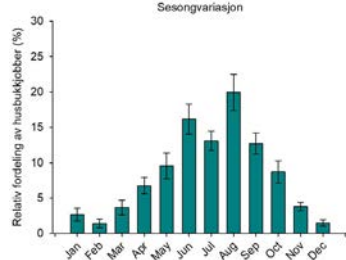
Husbukkklarve og skadet trevirke.



Utbredelse av husbukk

Husbukk angriper spesielt på varme steder som loft og solrike vegger.

Løvtrevirke og kjerneved av furu og lerk er motstandsdyktig.



Antall husbukkbekjempelser innrapportert til Folkehelseinstituttet og sesongvariasjon.

Husbukken er fra 8-20 mm lang, svart eller brunsvart og har lange 11-leddete antenner. Halsskjoldet er dekket av hår, men har to skinnende hårløse flekker. I Norge er den utbredt langs Sørlandskysten og på enkelte andre steder med varme somre og milde vintre. Siden man sjelden møter de voksne billene er det veldig viktig å kjenne utseendet til larvene og å vite hvordan skadene ser ut. Den fullvoksne husbukklarven er maksimalt 25 mm lang og har tre mørke øyeflekker på begge sidene av munndelene. Husbukkens flygehull er ovalt og flisete i kanten. Størrelsen varierer, men er normalt 5-8 mm bredt og 3-4 mm høyt. Larvegangene er ovale eller flate og fylt med et fint, lysegult boremel. Er veden fuktig vil boremelet trekke til seg vann og utvides. Ganger nær overflaten kan da sees utenpå treverket som opphøyde felter. Spor etter husbukk kan forveksles med spor av blåbukk, men skiller ved at blåbukkens mel er tofarget.

Husbukk angriper bare bartrevirke og bruker normalt et sted mellom 2 og 10 år på sin utvikling. Grunnen til de store variasjonene i livssyklusen er forskjeller i vedfuktighet, temperatur og næringsinnhold. Ved en vedfuktighet på 10-11 % vil husbukklarvene slutte å utvikle seg. Veksten avtar også sterkt under 14 °C og over 34 °C. Om vinteren er derfor husbukklarvene lite aktive. Ferdig utviklede larver forpupper seg på våren, og de nyklekte billene forlater veden tidlig på sommeren. Da de ikke lever mer enn 10-15 dager, må parring og egglegging skje så raskt som mulig. Eggene legges i sprekker eller andre hulrom på overflaten av treverket. I begynnelsen gnager larvene ganger nær treoverflaten. Når de blir større, går de lengre inn i veden. På varme dager er det mulig å høre knirkende gnagelyder fra larver som spiser.

Husbukk angriper alle deler av et hus hvis temperatur og luftfuktighet er tilfredsstillende. Ulike deler av loft samt solrike vegger blir ofte angrepet. Kjellere blir sjeldnere angrepet av husbukk. Husbukken kan gjøre stor skade. Enkelte bord kan bli helt pulverisert og bare en tynn overflatehinne blir igjen. Skadene vil være alvorligst når angrep rammer bærende konstruksjoner.

Bruk av motstandsdyktig treverk er en effektiv forebygging på steder hvor husbukk er vanlig. Kjerneved fra furu og lerk er motstandsdyktig mot husbukk. Da husbukk ikke angriper løvtrevirke er osp også et godt alternativ. Hvis husbukk er tilstede kan angrepne deler skiftes ut og erstattes med denne typen materialer. Rivningsmaterialer må ødelegges for å hindre spredning av husbukk.

Selv om husbukk kan klare seg i relativt tørt treverk, er de avhengig av en vedfuktighet på 15-28 % for rask utvikling. Jo lavere en får fuktigheten, desto mindre attraktivt vil treverket være for husbukken, og kommer man under 10-11% stopper larveutviklingen.

Ved inspeksjon av husbukkangrep er det spesielt viktig å sjekke tak, loft og vegger med stor solbestråling. Varme steder med høy ved fuktighet bør sjekkes ut grundig. Har noen materialer vært skiftet ut nylig, er det viktig å ta et overblikk over disse også.

Stripet borebille (*Anobium punctatum*)

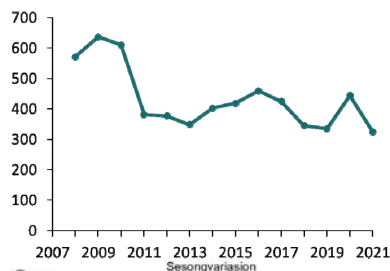


Stripet borebille

Stripet borebille finnes over hele landet nord til Troms, men er vanligst i kyststrøk med høy luftfuktighet på Vestlandet. Størrelsen varierer fra 2,5 til 4 mm. Den er sjokoladebrun, har et "bulkete" bryststykke med en v-formet opphøyning og har mange langsgående striper på dekkvingene. Larven blir 5-6 mm lang, er krumbøyd og hvit. Det er også viktig å kunne identifisere skadene. En angrepet gjenstand er gjerne full av 1-2 mm store klekkehull. Innimellom disse finnes ofte mange mye mindre hull som stammer fra en parasittveps. Stripet borebille har 1-2 mm brede larveganger på kryss og tvers i veden. Boremelet er lyst og finnes i alle gangene. Stripet borebille kan forveksles med råteborebille. Sistnevnte er større og har klekkehull og larveganger på 2-3 mm. Boremelet til råteborebillen er ofte mørkere gult.

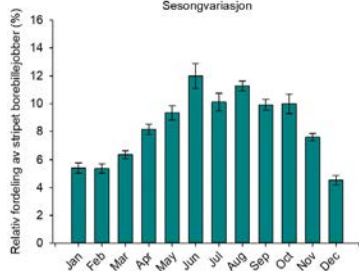
Larvene er helt avhengige av fuktig ved.

Stripet borebille angriper alle typer treverk.



Hunnen legger egg i sprekker eller i gamle klekkehull og angriper både bygningsmateriale og møbler, samt bøker (kalles da «bokormer»). Larvene kan utvikle seg i bar- og løvtrevirke, men går ikke inn i kjerneved. De kan angripe alle deler av huset hvis luftfuktigheten er høy nok, men i tørre strøk er de oftest funnet i fuktige kjellere. Stripet borebille bruker 2-3 år på sin utvikling og er avhengig av høy fuktighet. Synker vedfuktigheten under 15% stanser angrepene av seg selv. Det samme skjer når temperaturen stiger over 28 °C eller synker under 14 °C. Larvene utvikler seg raskest når vedfuktigheten er rundt 30% og temperaturen ligger rundt 22-23 °C. Forpoppingen skjer fra midten av mai til midten av juli, og de voksne billene klekker og flyr fra slutten av juni til begynnelsen av august.

Stripet borebille gnager på uskadet trevirke og kan gjøre stor skade om angrepet får utvikle seg. I ytterste konsekvens kan bærende strukturer svekkes. Billen angriper de aller fleste typer av treverk, inkludert kryssfiner og huntonittplater. Stripet borebille kan spres med angrepet treverk, men lever også naturlig utendørs i Norge. Er en gjenstand eller en del av huset angrepet, vil billene forsette å legge egg i det samme treverket. Derfra vil de også kunne spre seg til andre gjenstander i huset.



Innrapporterte bekjempelser av stripet borebille.

Stripet borebille er avhengig av høy fuktighet. Det er derfor sjelden at de angriper tørre og moderne helårsoppvarmede hus. Et hus med relativ luftfuktighet under 60% er godt beskyttet mot stripet borebille. Ved inspeksjonen er det viktig å sjekke alle steder med høy luftfuktighet, samt følge med på gjenstander som tidligere har vært oppbevart på fuktige steder. Feromonfeller eller gule limfeller kan brukes til å overvåke eller identifisere om angrepet er aktivt.

Råteborebille (*Hadrobregmus pertinax*)



Råteborebille

Råteborebillen er svart, 5-6 mm lang og har en gul flekk bakerst på hver side av forbrystet. Larvene utvikler seg først og fremst i bartrevirke og veden er alltid angrepet av råte eller sopp. Larveutviklingen tar vanligvis to år. Råteborebillen forpupper seg på høsten, men overvintrer som voksen. De flyr ute fra slutten av mai til begynnelsen av juni. I oppvarmede hus kan de sees mye tidligere. Billene lager en tikkende lyd ved å slå hode og bryststykke mot treverket. Sammen med råte kan arten gjøre store skader på treverk.

Blåbuk (Callidium violaceum)



Blåbuk

Den voksne blåbukken er metallblå med en svart grunnfarge. Lengden er 16-22 mm. Larven lever under død, sterkt uttørket bartrebark. Typiske utviklingsplasser er ved i vedboder og ubarket trevirke innendørs. Utviklingen kan skje selv i striper av bark som sitter igjen på for eksempel på takbjelker. Blåbuk påtreffes først og fremst i tilknytning til bebyggelse og sjelden på tørre trær i skogen. Larven lever først under barken og går senere inn i splintveden for forpopping. De borer seg da omkring en centimeter ned i veden. Puppegangene gjør ingen stor skade på treverket. Larveutviklingen er vanligvis toårig. Forpopping skjer i slutten av mai og begynnelsen av juni og den voksne billen kommer fram i midten av juni. Voksne biller kan også løpe rundt i oppvarmede rom vinterstid.

Forebygging mot treskadedyr

Forebygging mot treskadedyr kan gjøres ved å:

- Bruke motstandsdyktig materiale.
- Unngå bruk av bygningsvirke med bark.
- Unngå jordkontakt med alt trevirke.
- Sørge for lav fuktighet i alt treverk.
- Sørge for at materialer man kjøper er fritt for skadedyr.
- Unngå bruk av gammelt bygningsvirke i nye konstruksjoner.
- Opprettholde godt vedlikehold av fasader.

Inspeksjon

Grunnlaget for en vellykket og fornuftig bekjempelse ligger i inspeksjonen. Det er viktig å finne ut hvilket skadedyr det er snakk om, om angrepet er aktivt eller ikke og hvor omfattende angrepet er.

Finn ut ved inspeksjon:

- Hvilken art
- Om angrepet er aktivt
- Omfang av angrepet

Det første man gjør er å foreta et intervju med huseieren. Den som bor i huset kan ofte bidra med informasjon som er vanskelig å framskaffe. Man kan da finne ut av:

- Alder på bygg og hvilket treslag som er angrepet.
- Om det har vært observert flygende insekter.
- Når og hvor angrepet ble oppdaget.
- Om det har vært behandlet tidligere.
- Om man har hørt lyder fra treverket
- Om huset har hatt lekkasjer eller råteskader.
- Om det har blitt skiftet ut materialer på huset nylig.

Intervjuet kan gi utfyllende informasjon som hjelper til med identifiseringen av skadedyret. For identifikasjon av arten kan det være nødvendig å benytte både kunnskap om skadebilde og insektenes biologi. Det er spesielt viktig å:

- Se nøye på skadene for å finne artsspesifikke kjennetegn. Spesielt vil flygehull, larveganger og gnagespon kunne avsløre synderen.
- Finne eventuelle barkrester på treverket.

- Prøve å finne voksne individer.
- Vurdere hvor i huset angrepet befinner seg, og se dette i forhold til skadedyrenes biologi.
- Avdekke skjulte råteskader.

I enkelte tilfeller som for angrep av stripet borebille og husbukk, er det ofte vanskelig å si noe om hvorvidt angrepet er aktivt eller ikke. Dette er et meget viktig punkt for avgjørelser om videre bekjempelse. Dersom det ikke forekommer voksne biller på stedet bør man lete etter nytt gnagspon eller forsøke å høre lyder fra angrepet. Dersom det ikke lar seg gjøre å bestemme hvorvidt angrepet er aktivt når man inspiserer, kan overvåkning av flygehull eller bruk av feromonfeller være en løsning. De voksne billene flyr normalt i sommerhalvåret og overvåkning av flygehull bør derfor finne sted på denne årstiden. Det er ikke nødvendig å komme tilbake før et par måneder etter at overvåkningen er satt i gang. Det er da viktig å fortelle huseier at treborende insekter har en lang utviklingstid og de vil derfor heller ikke gjøre stor skade på den tiden.

Dersom angrepet er begrenset til enkeltgjenstander eller noen få bord på en kledning, er fjerning av disse det beste alternativet. Dersom angrepet er i bærende konstruksjoner er det viktigere å foreta en behandling enn om andre tregjenstander er angrepet. Skadeomfanget kan sjekkes ved å stikke en skarp kniv eller syl inn i treverket. Antall borehull per areal gir også en indikasjon på hvordan det står til på innsiden.

Bekjempelse av treskadedyr

Det er bare noen få arter av treskadedyr i Norge som krever bekjempelsestiltak. Insekter som lever i tilknytning til råteskadet treverk er bare sekundære skadegjørere.

Bruk av temperatur

Ved bruk av både varme og kulde er det tid i kombinasjon med temperaturen som bestemmer om dyrene vil dø. Jo mer ekstrem temperatur insektene utsettes for jo raskere dør de. Det er viktig å huske på at det tar lang tid før hele tregjenstander får den temperaturen som er i omgivelsene.

Varme og kulde dreper insektene, men ved høy varme kan treverk sprekke.

Ved bruk av varme er det stor fare for at treverket kan sprekke. Jo høyere varme, desto større er risikoen for dette. Risikoen øker også ved gjentatte varmebehandlinger. Et alternativ kan være bruk av mikrobølger. De kan anvendes lokalt på treverket og vil øke temperaturen i larvene til en høyere temperatur enn treverket. Varmebehandling kan anvendes både på enkeltgjenstander og bygningsvirke. Kulde har få ødeleggende effekter på treverk, noe som gir denne metoden en fordel fremfor varmebehandling.

Fuktighetskontroll

Endring av fuktighetsforhold er spesielt aktuelt i forhold til stripet borebille. Denne vil normalt ikke utvikle seg i et moderne oppvarmet og godt ventilert hus. Reduseres fuktigheten i treverket til 8-12 % vil de fleste treskadedyr ha en meget langsom utvikling eller dø ut. Reduksjon av fuktighet oppnås ved bygningstekniske forbedringer som endret ventilasjon, drenering, isolasjon eller oppvarming.

Å redusere fuktigheten i treverket er et godt tiltak mot stripet borebille.

Fjerning av gjenstander

Dersom løse gjenstander er angrepet kan disse fjernes eller flyttes til andre steder med lavere luftfuktighet. Stripet borebille vil være det mest vanlige treskadedyret i møbler, skap, kommoder eller lignende og utvikling vil stoppe i tørre miljøer.

Overflatebehandling

Overflatebehandling beskytter mot angrep i flere år.

Overflatebehandling av treverk vil ta livet av larver som befinner seg nær overflaten, men den viktigste effekten er å beskytte mot ny egglegging. En vil derfor kunne se at biller klekker og flyr ut, selv etter at treverket er behandlet, men angrepet vil dø ut i løpet av få år. Sprøytingen bør utføres ved bruk av flatdyse for å få jevn spredning av middelet. Begynner det å renne anvendes det for mye middel. Man oppnår bedre inntrengning ved å behandle to ganger med mindre mengde. Er overflatene lakkerte, malte, vokset eller behandlet på annen måte vil inntrengningen være kraftig redusert.

Pyretroider (vanligvis cypermetrin og permetrin) vil trenge 1-3 mm inn i bartreved. Kort tid etter behandlingen vil de ytterste 1-2 mm miste det meste av middelet som ble påført på grunn av fordampning og nedbrytning. Middel som har kommet 2-3 mm inn i veden vil derimot bli værende. Normalt varer disse behandlingene i minst 10 år.

Bormidler vil også trekke inn i treverket, men inntrengningsevnen er avhengig treets fuktighet. I normalt tørt treverk vil bor trekke maksimum 2 mm inn i treverket, mens det ved høyere fuktighet vil trekke lenger inn. Utsettes overflaten for vann vil giften kunne bli vasket ut.

Gassing

Gass har den beste inntrengningen i treverk. Den kommer inn i alle ganger og hulrom og dreper insektlarvene som er tilstede under behandling. Etter behandling er derimot treverket fortsatt utsatt for nye angrep. Gassing av enkeltgjenstander i egne beholdere er relativt ufarlig, mens gassing av bygninger krever strenge sikkerhetstiltak. Eget kurs er nødvendig for å få tillatelse til å utføre gassing.

Næringsmiddelskadedyr



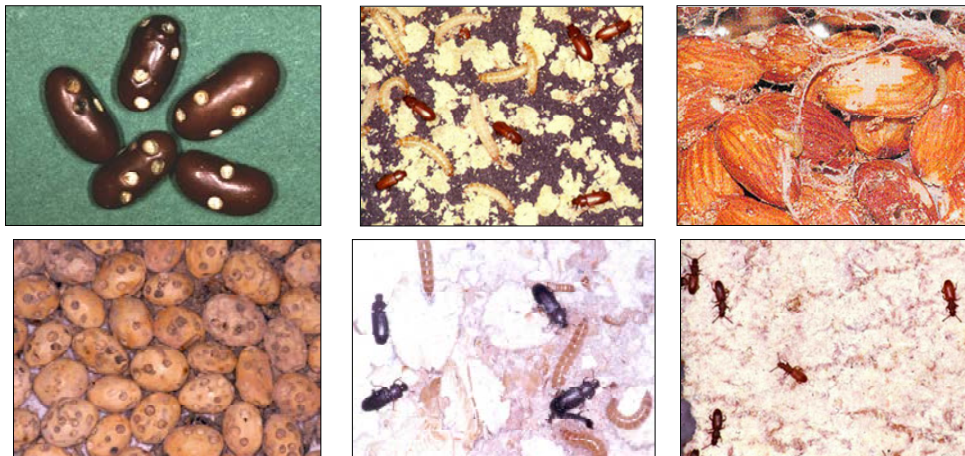
Næringsmiddelskadedyr defineres som dyr som angriper tørre matvarer. Eksempler på matvarer er mel, sukker, rosiner, nøtter, krydder og pasta. Det er først og fremst ulike biller og møll som gjør skade. Bl.a. forurenses de med ekskrementer og gjør matvarene stygge. Dyrene gjør skade i næringsmiddelbedrifter, i butikker og private hjem. I dette kapitlet beskrives ulike næringsmiddelskadedyr, hvilken skade de gjør og hvordan de kontrolleres.

På verdensbasis regner man ca. 300 insektarter som næringsmiddelskadedyr. Av disse er det rundt 20 arter som regelmessig gjør stor skade, 50 som gjør en del skade, mens de resterende kun enkelte ganger gjør større skade.

Skadeverk og levevis

Dette kapitlet tar for seg næringsmiddelskadedyr som lever av tørre, lagrede produkter av hovedsakelig vegetabilsk (plantemessig) opprinnelse. De lever av både uforedte og foredte næringsmidler som korn, kornblandinger, mel, pasta, bønner, nøtter, dyrefôr, krydder, tørket frukt og grønnsaker samt blomster. Skadedyrene kan komme på næringsmidler ved lagring eller under foredling. Noen av skadedyrartene er spesialisert på ett eller noen få næringsmidler (for eksempel bønnefrøbille som kun spiser bønner), mens andre angriper en hel rekke (f.eks. spiser tørrfruktsmalmott det meste av vegetabilsk mat).

Eksempler på skader i ulike næringsmidler som bønner, erter, havregryn, mandler og mel.



Skade av næringsmiddel-skadedyr:

- Forurenses med bl.a. ekskrementer
- Kan spre sykdommer
- Gjøre matvarene stygge

Dyrene har opprinnelse i tropiske eller subtropiske strøk og liker det varmt og tørt.

Spredning skjer ved at dyrene:

- Flyr/går seg fra infiserte rom/steder
- Flyr/går inn utenifra
- Fraktes inn med matvarer, møbler, tørkede blomster etc.

På verdensbasis ødelegger næringsmiddelsskadedyr for store verdier. De er også viktige skadegjørere i Norge, noe vi blant annet ser av at næringsmiddel-skadedyr er den skadedyrgruppen som Folkehelseinstituttet mottar mest henvendelser om. Skadedyrene ødelegger for langt mer enn det de spiser. De forurenses med ekskrementer, larverester, døde individer og vond lukt. De kan også spre sykdommer samt gjøre matvarene stygge. Det blir derfor brukt store ressurser på skadedyrkontroll for å holde skadeomfanget nede.

De fleste næringsmiddelskadedyr kommer opprinnelig fra tropiske eller subtropiske strøk. Dette gjør at de er godt tilpasset til et liv på tørre næringsmidler ved relativt høye temperaturer. Optimal temperatur for disse artene er mellom 25 og 35 °C, men få vil overleve temperaturer på over 45 °C i et døgn. Ved lave temperaturer vil de gå i dvale eller dø, og reproduksjon stanser som oftest under 15 °C. Noen få næringsmiddelskadedyr er imidlertid godt tilpasset til et liv ved lavere temperaturer, for eksempel fleskeklanneren som også lever ute i norsk natur.

Skadedyr på næringsmidler oppsøker enten matkilden selv eller fraktes dit ved hjelp av mennesker. De kan komme på matvarer fra andre infiserte områder innendørs eller vandre inn utenfra for egen maskin. De som fraktes inn kan haikede med matvarer, møbler, tepper, tørkede blomster, krydder med mer.

Næringsmiddelskadedyr utnytter plante frø som korn, erter og bønner samt foredte produkter av disse, og de deles gjerne i fire grupper ut fra hvordan de utnytter et frø:

- Indre spisere utvikles inne i et frø fram til voksent individ. Disse artene utnytter fortrinnsvis det uforedte næringsmiddelet, dvs. kornet,

bønner eller erten. Det kan være vanskelig å se angrepet før skadedyrene blir voksne og gnager seg ut fra frøet.

- Ytre spisere utvikles og spiser fra utsiden av frøet. De kan spise igjennom den beskyttende frøkappen som omslutter frøet og fortære innmaten. Slike skadedyr lager klare spor på kornet, bønner eller erten, og utnytter også gjerne foredlede næringsmidler.
- Spisere av skadet kornpartikkel spiser kun korn der frøkappen har blitt skadet enten mekanisk eller av andre skadedyr. Disse artene utnytter også gjerne foredlede produkter.
- Sekundære skadedyr spiser kun næringsmidler som er i nedbrytningsfasen, er godt fuktige og/eller har mugg på seg. Noen spiser mugg i stedet for selve næringsmidlet.

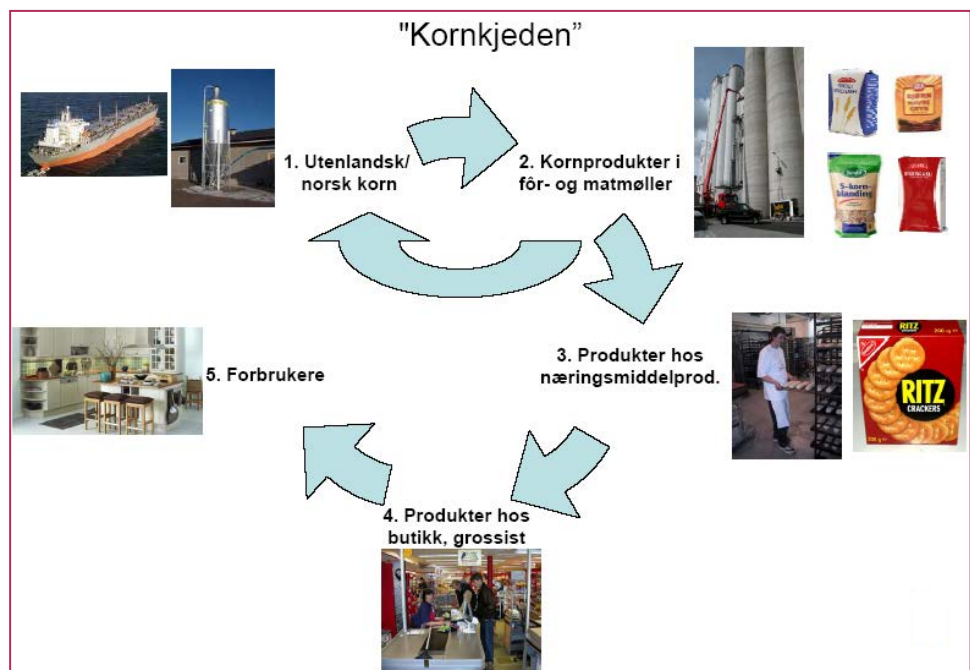
Forebygging og bekjempelse

Ved forebygging og bekjempelse av næringsmiddelskadedyr er det viktig å benytte integrert skadedyrkontroll (IPM). Dette vil øke mattryggheten samt minimere behovet for bruk av pesticider. Det må tydelig skilles mellom matområder (områder der mat produseres eller lagres) og ikkematområder (garderober, kontorer o.a.). I matområder kan kun målrettet pesticidpåføring gjennomføres på steder der dette ikke kommer i kontakt med næringsmidlene.

Behandling i hele produksjonslinjen

Forebygging og bekjempelse må gjennomføres i alle ledd i produksjonslinjen - ”fra jord til bord”. På åkeren er det bondens ansvar å redusere skader, mens andre overtar ved foredling, lagring og konsumering hos forbruker. Det er i de sistnevnte leddene at skadedyrbekjempere kan være viktige bidragsyttere til å redusere skadeomfanget. Et eksempel på en slik produksjonslinje der det er viktig med behandling i hele produksjonslinjen er den såkalte kornkjeden.

Kornkjeden med de ulike stegene i produksjonslinjen fra lagring etter høsting til ferdig foredlet produkt klart for konsumering hos forbruker. Pilene indikerer steder der smitte av skadedyr kan skje. Smitte kan også skje fra trinn 2 til 1 ved at infisert fôr selges til en infeksjonsfri gård.

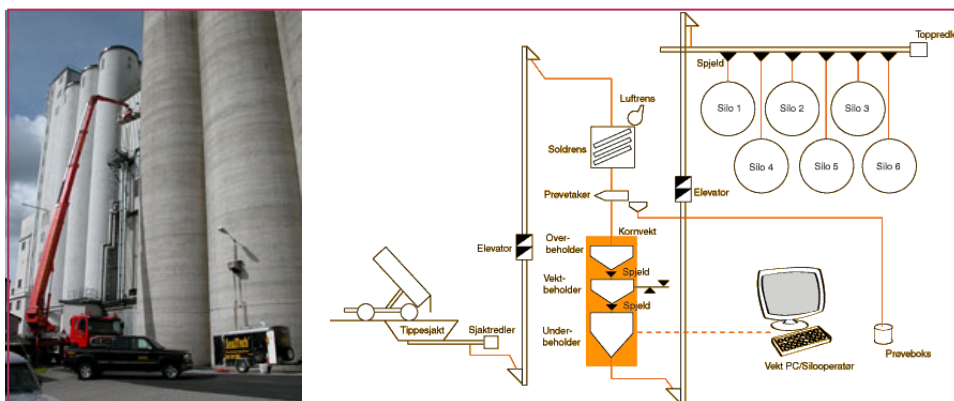


Etablering av bekjempelsesprogram

For effektivt å kunne kontrollere skadedyr der næringsmidler foredles eller lagres, må det etableres et systematisk bekjempelsesprogram. Programmet må dokumenteres skriftlig, være lett tilgjengelig for de ansatte og være implementert i det daglige virket til de ansatte i bedriften. Skadedyrbekjempere kan være viktige bidragsyttere i utformingen av et slikt program der hovedelementer er inspeksjon, identifikasjon av skadedyrart, iverksetting av forebygging og bekjempelsestiltak samt regelmessig evaluering av programmet:

1. Inspeksjon – hvor kan det være skadedyrproblemer i bedriften?
Det første som må gjøres i en næringsmiddelbedrift er å finne steder der det er eller kan oppstå problemer med skadedyr. Naturlig er først å intervju lederen og personer i andre nøkkelposisjoner. Etter intervju av nøkkelpersonell bør man inspiserer produksjonslinja for selv å avdekke risikoområder for forekomst av skadedyr (se figur nedenfor).
2. Identifikasjon av arter.
Hvis skadedyr er til stede må de identifiseres korrekt. Ulike arter krever ofte forskjellige tiltak, og kanskje er det mer enn en art til stede.
3. Iverksetting av forebygging og bekjempelsestiltak.
Det er en rekke tiltak som bør vurderes: sanitasjon, gode lagringsrutiner, utestenging (tetting av åpninger/sikring av dører og vinduer), andre mekaniske tiltak (feller, plastgardiner mm), smarte konstruksjoner i bygning/utstyr, emballering, temperaturregulering (varme/kulde), modifisert atmosfære, fornuftig lyssetting samt insekticidbruk ofte tiltak som kombineres ved bekjempelse av næringsmiddelskadedyr.
4. Opplæring av ansatte
Et nøkkelpunkt er at ansatte i bedriften lærer hvordan de i sitt daglige virke kan bidra til minimering av skadedyrproblemer. Bedriften bør kurse sine ansatte om dette, og skadedyrbekjempere kan her bidra med sine kunnskaper.
5. Regelmessig evaluering og overvåking.
Det bør etableres en tilfredsstillende overvåking for jevnlig følge utvikling av skadedyrproblemer i bedriften. Er problemene vedvarende må programmet endres. Et godt overvåkingssystem skal også kunne oppdage nye arter som kommer inn.

Skjematisk tegning av produksjonslinja i en kornsilo. Eksempler på risikoområder for næringsmiddelskadedyr er bunnen ved redlere (transportbånd uten skuffer) og elevatorer, ved rister/sikter for kornet, ved sikteduker for ferdig malt korn og siktebrønner i toppen av siloer.



Skadedyrkontroll i næringsmiddelbedrifter

Vi skal nå se nærmere på noen næringsmiddellokaler der næringsmiddelskadedyr gjerne opptrer, vanlige smitteveier inn til disse og hvilke tiltak som bør inngå i et bekjempelsesprogram for å forebygge mot og bekjempe skadedyrene der. Møller og siloer, bakerier og dagligvareforretninger er slike steder der skadedyrbekjempere ofte får i oppdrag å bekjempe næringsmiddelskadedyr.

Siloer og møller

Steder der korn og fôr lagres (henholdsvis kornsiloer og fôrsiloer) samt videreføres enten til menneskemat (matmøller) eller dyrefôr (fôrmøller) er lokaliteter som ofte utsettes for angrep av næringsmiddelskadedyr.

Smitteveier til siloer og møller

Skadedyr kan komme til siloer og møller på ulike måter (se figur nedenfor). De kan spres aktivt ved selv fly fra sted til sted, men mer vanlig er passiv transport der skadedyrene spres med infisert korn, utstyr eller personell.

Smitteveier til siloer og møller:

- Infiserte områder i nærheten
- Fuglereir i nærheten
- Korntransport
- Utstyr som tas inn
- Personell

Hygienestandarden der fôr videreføres eller lagres er ofte vesentlig lavere enn der matprodukter til mennesker foredles/lagres, og det er ofte en utfordring å hindre smittespredning mellom slike steder med ulike krav til hygiene. Smittespredning kan også skje fra fuglereir i nærheten ved at skadedyr på egen hånd beveger seg til silo eller mølle.

I tillegg kan også skadedyr komme inn med kornimport. Det er derfor viktig å inspisere kornlaster før de losses.

Smittespredning til et kornlager på en gård kan enten skje fra en infisert førtank med lavere hygienestandard eller fra fuglereir i nærheten



Forebygging og bekjempelse

Inspeksjon og vedlikehold: I møller og siloer er det svært viktig med jevnlig inspeksjon for å holde oversikt med skadedyr som opptrer og raskt kunne iverksette nødvendige tiltak. Det er også av stor betydning at ulike deler av produksjonslinja regelmessig vedlikeholdes slik at det blir vanskelig for skadedyrene å få tilgang til næringsmidler. Spesielt viktig er det at rense- og siktemaskiner er i orden slik at dyr ikke slipper inn i rørsystemene og at lokk, luker, pakninger og lignende inn til disse også er tette.

Rengjøring: Grundig rengjøring vil redusere næringstilgangen til skadedyrene. Viktige steder å gjøre rent er under maskineri og transportbånd samt oppå bjelker. Støvsuging er bedre enn feiing med kost og spade fordi sistnevnte lett gjør at det blir liggende igjen en tynn film med mel. Rengjøring må gjennomføres med korte intervaller for å hindre oppblomstring av skadedyr.

Utforming av lokaler: Fornuftig utforming av konstruksjoner og materialvalg i møller og siloer kan redusere skadedyrproblemer betraktelig. Produksjonsutstyr bør i minst mulig grad legges i groper i gulv og vegger slik at rengjøring rundt



I en mølle er det viktig med regelmessig, grundig rengjøring alle steder for å forhindre næringstilgangen for skadedyr.

Smarte konstruksjoner.
Lagringstank av metall/plast med koniske bunn gjør det enklere å få tømt tanken helt (til venstre). Kornmølle med transport av malt korn ved lukket system med trykkluft vil redusere søl av mel.



Lagringspraksis: Å sørge for hyppig rotering av lagrene gjør at skadedyr ikke kan gjennomføre mange livssykluser før de oppdages eller fjernes.

Lyssetting: Hvordan en mølle eller silo lyssettes utvendig er av betydning siden mange insekter tiltrekkes av lys. Ved å plassere lys vekk fra åpninger, velge lyspæretyper som tiltrekker mindre insekter (natriumlys framfor kvikksølvlys) og ha lys avslått i periodene da insekter flyr mest (skumringen) kan man redusere skadedyrproblemer betraktelig.

Kjemisk bekjempelse: Gass trenger effektivt gjennom de fleste substrater men krever meget strenge sikkerhetstiltak. En gassingsleder med godkjent spesialkurs (SoX-kurs) skal lede arbeidet. I dag brukes fosfingass og sulfurylfluorid i gassing. Omfanget av gassing blir stadig mindre på grunn av strengere miljø- og sikkerhetskrav samt økt fokus på bruk av flere bekjempelsesmetoder samtidig gjennom integrert skadedyrkontroll (varme- og kuldebehandling og modifisert atmosfære).

Bakerier

I bakerier kan det være store problemer med næringsmiddelskadedyr på grunn av at det der finnes mel og andre ingredienser som inngår i bakevarer, for eksempel nøtter, mandler, rosiner, fikener, dadler, krydder, sjokolade og gjær.

Smitteveier til bakerier

En viktig smittevei inn til bakerier er via melprodukter fra matmøller. Derfra kan det komme mange arter, som sagtannet melbille og rismelbille samt mel-smalmott. Skadedyr kan også komme fra utlandet gjennom import av ulike råvarer, for eksempel tørrfrukt-smalmott og daddelsmalmott i tørket frukt. Det kan også komme inn skadeinsekter på egenhånd fra utendørs miljø. For eksempel kan fluer og stikkeveps komme inn fra skitne steder og forurense matvarer. Gråspurv som flyr inn og gjør fra seg på bakevarene, er også et kjent problem. I mange bakerier vil det være vanskelig helt å bli kvitt alle skadedyr slik at man i stedet bør ha fokus på å holde skadedyrnivået under en bestemt terskelverdi.

Forebygging og bekjempelse

Det vil gi store gevinster for bakerier å etablere rutinemessig, forebyggende arbeide mot næringsmiddelskadedyr.

Smitteveier til bakerier:

- Infisert mel fra møller
- Import av infiserte varer
- Fly/gå inn på egenhånd



Rene lokaler i bakerier som vist her vil redusere skadedyrproblemer.

Inspeksjon og vedlikehold: Jevnlig overvåking ved kritiske punkter, som toppen av bakeriets melsilo og ventilsekken under denne, vil raskt gi svar på utbedringer som må gjennomføres. I overvåkingen kan både lys- og feromonfeller benyttes. Det er også viktig å inspisere varer som kommer inn i bedriften. Infiserte varer må desinfiseres for eksempel ved kulde- eller varmebehandling eller returneres til leverandøren.

Rengjøring: Grundig, regelmessig rengjøring av alle deler av lokalene er viktig i bakerier. Sjeldne skippertak med rengjøring gjør at skadedyrene kan gjennomføre mange generasjoner i næringsmidlene og bli tallrike.

Utforming av lokaler: Gunstig utforming av konstruksjoner, utstyr, gulv med mer reduserer skadedyrproblemer betraktelig. For å hindre at skadedyr kommer inn, bør åpninger holdes mest mulig lukket. Utgangspartier bør ha plastgardiner foran åpninger, og vinduer som åpnes bør ha finmasket netting som hindrer at insekter kommer inn.

Lagringspraksis: Råvarer bør lagres opp fra gulvet og ut fra vegger (minimum 0,5 meter) slik at man enkelt kan inspisere og gjøre rent rundt disse. Lagring ved lav temperatur og tørre forhold samt hyppig rotasjon av råvarene vil redusere sjansen for oppformering av skadedyr. Råvarer som det tar lang tid å bruke opp bør plasseres i tette, solide beholdere. Varer med skadet emballasje, rester av råvarer i tomme melsekker og annen emballasje bør fjernes umiddelbart slik at skadedyr ikke kan oppformerer der.

Smitteveier til butikker:

- Import av infiserte varer
- Fly/gå inn på egenhånd

Dagligvareforretninger

I butikker gjelder mye av det samme som for bakerier når det gjelder smitteveier og bekjempelse av skadedyr. Skadedyr kan både komme inn med diverse matvarer eller utenfra av seg selv. Det er viktig med tilfredsstillende overvåking, god lagringspraksis, opplæring av ansatte, utforming av lokalet som gir mulighet for grundig og regelmessig rengjøring med mer. I visse deler av dagligvareforretninger er det spesielt viktig at tilfredsstillende sanitasjon gjennomføres, og vi skal se nærmere på disse.



Hyller som står opp fra gulvet

Sanitasjon ved varehyller

Under og bak varehyller kan næringsmiddelrester skape gode forhold for næringsmiddelskadedyr. Det er derfor viktig at hyllene er utformet og plassert slik at man kan få inspisert og rengjort på slike steder.



Ryddig lager

Sanitasjon i lagerrom

Ofte er det ryddig og rent ute i butikklokalene, mens det på lageret er vesentlig mer rotete. Det er imidlertid minst like viktig at det er ryddig og gode hygieniske forhold på lageret. Varer bør lagres opp fra gulv og ut fra vegg slik at det er enkelt å inspisere og rengjøre der. Returvarer bør lagres separat fra andre varer og ikke bli værende lenge på lager før de returneres til leverandør. Det er fordelaktig om disse også kan stå kjølig før retur. Emballasje, spesielt varepaller, kan være infisert med skadedyr og bør lagres vekk fra matvarer.



God søppelhåndtering

Sanitasjon i søppelrom

Næringsmiddelavfall i butikkers søppelrom kan tiltrekke seg næringsmiddelskadedyr. Søppelet bør oppbevares adskilt fra matvarer som skal inn i butikken og i lukkede beholdere slik at det blir utilgjengelig for skadedyr. Søppel som havner utenfor containere og søppeldunker, må plukkes opp umiddelbart for å hindre at skadedyr utnytter dette.

I butikker er det også vanlig med skadedyr, først og fremst ulike fluer, som angriper ferske og fuktige varer. Disse kan skape problemer i fruktdisker, ferskvaredisker, panteautomater, lagerrom og søppelrom. Du kan lese mer om dette i kapitlet om fluer.

Skadedyrkontroll i boliger

I boliger er næringsmiddelskadedyr som oftest et problem der matvarer fortæres eller lagres, det vil si på kjøkken og i matlagre.

Forebygging

Forebyggende tiltak i boliger:

- Rengjøring
- Oppbevaring av mat i tette beholdere, kjøleskap eller fryser
- Ikke kjøpe unødvendig store pakninger med mat
- Kjøpe varer med uskadet emballasje



Oppbevar matvarer i tette beholdere.

Rengjøring av lagringsplasser for næringsmidler svært viktig. Skjulte steder der næringsmiddelrester ofte blir liggende, for eksempel under/bak hvitevarer og kjøkkeninnredningen, må også rengjøres siden dette er bortgjemte steder der skadedyrene vil kunne trives godt.

Smart oppbevaring av matvarer i tette beholdere, som glass eller solide plastikk-beholdere med lokk, vil gjøre matvarer utilgjengelige. Videre er det fordelaktig å handle inn ikke for store pakker av næringsmidler som relativt raskt brukes opp og gir skadedyr små muligheter til å etablere og oppformere seg. Det samme oppnås ved å bruke de eldste, åpnede varene før man åpner nyere innkjøpte. Ved lagring av matvarer i kjøleskap, vil reproduksjon og utvikling til skadedyr bremses eller stoppe opp. Dersom næringsmidler lagres i dypfryser, vil de fleste skadedyrene dø.

Ved innkjøp bør man forsikre seg om at emballasjen til matvarer ikke er brutt slik at skadedyr kan ha kommet seg inn i dem. Er emballasjen samtidig gjennomsiktig kan man ta en titt inn for å se om varen er infisert.

Bekjempelse

Kilden til næringsmiddelskadedyr må finnes og fjernes. Ofte er den et enkelt næringsmiddel man har kjøpt inn, for eksempel en pakke med kornblanding, eller et sted der næringsmiddelrester har blitt liggende. Førpakninger for kjæledyr kan også være infiserte. Angrepne varer bør kastes eller fryses for å drepe skadedyrene.

Etter at kilden er funnet og fjernet er det her, som ved andre bekjempelser, viktig med grundig rengjøring av stedet. Støvsuging rengjør uten å tilføre uønsket fuktighet og bør gjennomføres gjentatte ganger over en periode siden flere næringsmiddelskadedyr har en tendens til å komme fram over tid. Etter støvsuging bør støvsugerposen fryses ned eller kastes for å forhindre at skadedyrene kan spre seg ut fra støvsugeren igjen. Næringsmidler som man mistenker for å være smittet og ikke ønsker å kaste, kan legges i dypfryser ved -18°C i et par døgn. Framover bør man også plassere slike varer i tette beholdere.

Insektmidler bør ikke brukes på kjøkken og i alle fall ikke i matskap slik at de kan komme på mat og matredskaper. Dersom det allikevel vurderes brukt, må påføringen kun gjøres som punktbehandling ved gulvlist, bak kjøkkeninnredning, under hvitevarer og andre mindre tilgjengelige steder. Etter at skadedyrene er borte bør man vaske bort insektmiddelrestene så de ikke blir værende og kan gi kronisk eksponering overfor disse. Etter behandling er det også viktig å lufte godt ut og fjerne døde dyr.

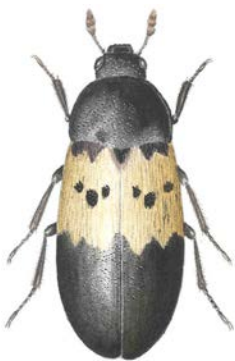
Ikke bruk insektmidler i nærheten av matvarer!

De vanligste næringsmiddelskadedyrene

Vi skal videre se på noen av de vanligste næringsmiddelskadedyrene som opptrer i Norge. For flere av disse artene har Folkehelseinstituttet laget egne faktaark med utfyllende informasjon som man kan finne i Skadedyrveilederen på: www.fhi.no/skadedyr

Forebygging og bekjempelse av disse artene er relativt lik. Først må man identifisere og fjerne kilden med skadedyrene samt gjøre grundig rent ved støvsuging i området rundt. Matvarer, fôr eller annet som man ikke ønsker å kaste kan enten kuldebehandles (ikke effektivt mot arter som lever ute i norsk natur som fleskeklanner og stor melbille) eller varmebehandles. Til overvåking og kontroll av noen av artene har feromonfeller vist seg å være effektivt (tobakkbille). For å hindre tilgang til næringsmidler, kan disse lagres i tette bokser av solid materiale eller de kan pakkes inn i solid, tett emballasje.

Fleskeklanner (*Dermestes lardarius*)

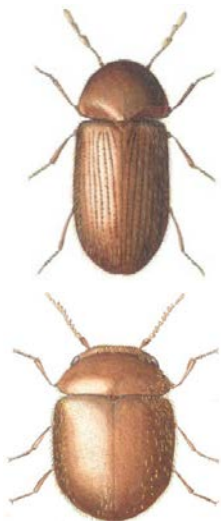


Fleskeklanner med karakteristisk lysere område på dekkvingene.

Fleskeklanner tilhører billefamilien klantere. Den voksne billen er 7 – 9 mm lang med sort grunnfarge og gulgrått tverrbånd med prikker på fremre del av dekkvingene. Larven blir opptil 13 mm lang. Den er mørkebrun med gulhvitt underside. Larven er tydelig leddet og sterkt håret. Nær bakkroppsspissen på oversiden har den to krumme, bakoverbøyde kroker.

Fleskeklanneren lever utendørs i Norge og er vanlig å få inn i hus. Ofte er den en tilfeldig gjest som ikke gjør skade på næringsmidler, og den kan da fjernes for hånd uten videre bekjempelse. Fleskeklanneren kan komme inn i større antall med matvarer, fôr eller fra fuglereir og da kan det være aktuelt med bekjempelse. Larvene kan leve av alle slags tørre animalske produkter og være alvorlige skadedyr på tørrfisk og spekemat. De kan også leve av brødsmler men gjør sjelden skade på kornprodukter. Arten kan opptre i betydelige mengder i kraftfôrsiloer. Før forpopping trekker larvene seg unna matvarer. Forpoppingen gjøres i sprekker eller hull, men de kan også gjøre skade ved å gnage seg flere centimeter inn i trevirke, papp, tøy med mer for å forpuppe seg der.

Brødbille (*Stegobium paniceum*) og tobakksbille (*Lasioderma serricornes*)



Brødbille (o), tobakksbille (u).

Brødbille og tobakksbille tilhører begge billefamilien borebiller. De har begge en enestående evne til å bryte ned giftstoffer. Brødbille har for eksempel vist seg å kunne leve på stryknin-behandlet korn, mens tobakksbillene kan leve på tobakk samt spise planter som inneholder pyretrum! Begge billene er 2-4 mm lange. Brødbillen er rødbrun mens tobakksbillen har gulbrun farge. Førstnevnte har antenne med tre lange endeled og stripedekkevinger, mens sistnevnte har sagtakkede antenner og glatte dekkevinger. Begge artene er kledd med korte hår. Larvene til begge artene er gulhvite med krumbøyd kropp som kan bli inntil 5 mm lang.

Begge artene har tropisk opprinnelse og lever ikke ute i norsk natur. De er såkalte ytre spisere. Brødbille spiser en rekke tørre næringsmidler som tørt brød, kjeks, nøtter, krydder, tobakk og diverse animalske produkter. Funn av tobakksbille har i Norge vært spesielt knyttet til import av krydder, men de spiser også diverse andre næringsmidler.

Flekket tyvbille (*Ptinus fur*) og australsk tyvbille (*Ptinus tectus*)



Hann (o.t.v.) og hunn (o.t.h.) av flekket tyvbille, australsk tyvbille (u)

Disse to artene tilhører billefamilien tyvbiller fortykkede lår, lange trådformede antenner og kulerundt brystparti. Voksne hanner og hunner til flekket tyvbiller har noe forskjellig utseende. Hunnene har hvite flekket på halsskjoldet og dekkvingene, mens hannene har lite tydelig flekker og mer langstrakt kroppsfasong. Lengden på voksne individer varierer mellom 2,6 og 4,3 mm, mens larvene blir inntil 4 mm. Australsk tyvbille er ensfarget mørkebrun med tett, filtaktig behåring. Lengden varierer mellom 3 og 3,5 mm.

Verken flekket tyvbille eller australsk tyvbille lever utendørs i Norge. Flekket tyvbille blir sjelden tallrik, mens australsk tyvbille kan forekomme i stort antall ved angrep. Artene er vanlige i tørre matvarer av både vegetabilsk og animalsk opprinnelse, som for eksempel kornvarer, tørket frukt, lagrede frø og dyrefôr. Begge klassifiseres som et sekundært skadedyr.

Sagtannet melbille (*Oryzaephilus surinamensis*)

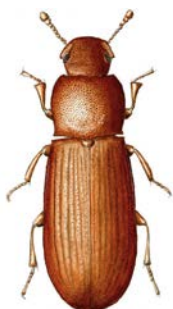


Sagtannet melbille trives godt i blant annet havregryn.

Sagtannet melbille tilhører flatbiller. Den brune billen har seks takker på hver side av brystet. Voksne individer er ca. 3 mm lange, mens larven kan bli opptil 4 mm.

Sagtannet melbille lever kun innendørs i Norge. Den spres enkelt med transport av varer og har en global utbredelse. Billen er mest vanlig i korn og melvarer men spiser også andre vegetabiliske og animalske næringsmidler. Arten regnes blant gruppen "spisere av skadet kornpartikkel". Den er et vanlig skadedyr i bakerier, butikker, lager, fabrikker og boliger, og kan opptre som et alvorlig skadedyr i kornlagre. Sagtannet melbille kan være vanskelig å bekjempe fordi den lett sprer seg, går inn i små åpninger, klatrer på glatte overflater og har utviklet resistens mot insektmidler.

Rismelbille (*Tribolium confusum*)



Rismelbille er spesielt kjent for å ødelegge mel.

Rismelbille er en brun skyggebille som blir mellom 2,5 og 4,5 mm lange. Larvene blir opptil 6 mm lange.

Artene lever ikke utendørs i Norge. Rismelbille ble påvist første gang i Norge i 1907. Arten er vanlig i møller og siloer samt i bakerier og private hjem der den spesielt er kjent for å ødelegge mel. Ved angrep blir melet grått, får vondt lukt og smak og mugner raskere enn vanlig. Også andre matvarer som kornblandinger, nøtter, tørket frukt, krydder, fôr med mer kan angripes. For å utnytte kornpartikler, er billen avhengig av at frøkappen skades.

Brunsvart melbille (*Tribolium destructor*)

Brunsvart melbille trives godt i havregryn og andre kornprodukter.

Brunsvart melbille er en skyggebille der voksne billen har blank, brunsvart overflate og blir 4 til 6 mm lang. Larvene er gulbrune og blir opptil 10 mm lange.

Brunsvart melbille lever kun innendørs i Norge og ble her funnet første gang i 1943. Den angriper i første rekke ulike melvarer som mel, gryn og kjeks men kan også utnytte sjokolade, nøtter, krydder, frø, døde insekter, dyrefôr med mer. Angrepne varer får vond lukt og smak. Voksne individer kan vandre mye rundt og lett spre seg fra husholdning til husholdning i blokker og rekkehus. Naboer bør derfor informeres dersom man har et angrep i egen leilighet. Samlede tiltak samtidig i flere angrepne boenheter vil redusere faren for gjensmitte etter en bekjempelse. Arten klassifiseres som ”spiser av skadet kornpartikkel”.

Stor melbille (*Tenebrio molitor*)

Stor melbille spiser fuktig korn og melavfall.

Stor melbille tilhører familien skyggebiller. Dette er en brunsvart art som er relativt stor, mellom 12 og 18 mm lang. Larvene er gulbrune og kan bli opptil 30 mm lange.

Stor melbille lever utendørs i Norge nord til og med Trøndelag. Den kan være et sekundært skadedyr i møller, siloer og bakerier der den spiser fuktig korn- og melavfall. Siden billen ikke spiser friske matvarer og har lavt reproduksjonspotensiale med kun en generasjon per år, blir den regnet som et mindre alvorlig skadedyr. Larvene kan også leve i morkent, vann- og soppskadet trevirke.

Melsmalmott (tidligere melmøll) (*Ephestia kuehniella*)

Melsmalmott angriper først og fremst hvetemel, men spiser også andre tørre planteprodukter.

Melsmalmott har relativt smale vinger med en spennvidde på 20-25 mm. Framvingene er blekt grå med mørke sikksakkformede tverrlinjer og flekker. Som for alle sommerfugler er det viktig å huske på at vingskjellene som lager mønsteret, kan være slitt bort slik at vingenes farger avviker fra dette. Larvene blir 15-19 mm lange og kan ha hvit, lysegrønn eller rosa farge.

Arten ble første gang observert i Norge i 1910 og klarer ikke å leve utendørs her. Den angriper først og fremst hvetemel men kan også leve på andre meltyper, korn, mølleprodukter, nøtter, tørket frukt med mer. Når larven beveger seg, spinner den kontinuerlig et larverør i næringsmidlene. Næringsmidler, spinn og larveekskremitter blandes da til illeluktende klumper som kan tette utstyr i møller, slik at man må stanse produksjonen for rengjøring. Dette kan gi store økonomiske tap for korn- og melprodusenter og bakerier. Forpopping skjer på selve næringsmidlet eller noe vekk fra dette slik at voksne individer kan dukke opp selv om larver er bekjempet et annet sted. Feromonfeller kan effektivt fange melsmalmott både for å overvåke bestanden og redusere antallet individer. Parringsforstyrrelse ved å slippe ut syntetiske feromoner (Figur 22b) har også vist seg effektivt i bekjempelse av motten.

Tørrfruktsmalmott (tidligere tørrfruktmøll) (*Plodia interpunctella*)

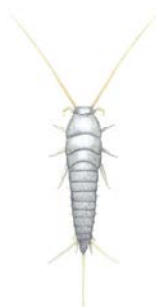


Tørrfruktsmalmott angriper først og fremst tørket frukt, nøtter og mandler, men også en rekke andre planteprodukter.

Vingene til tørrfruktsmalmott er røde, hvite og kobberfarget med et vingspenn på 16 mm. Det er også her viktig å huske på at vingene kan være mindre fargerike på eldre individer som har fått slitt bort vingskjell. Larven som er lysegrønn, rosa eller hvit, blir opptil 13 mm lang.

Tørrfruktsmalmott ble første gang påvist i Norge i 1920 og klarer ikke å overleve utendørs her til lands. Arten angriper først og fremst tørket frukt, nøtter uten skall og mandler, men den kan også leve av mel- og kornvarer, sjokolade og dyrefôr. Larven spinner sammen et hylster av silke og partikler som den er i eller er i nærheten av når den spiser. Når dyr skal forpuppe seg, vandrer de vekk fra matkilden. Pupper finnes derfor ofte bortgjemt i hjørner og andre gjemmesteder på kjøkkenet. Forstyrrelse av parring ved hjelp av feromoner har, som for melsmalmott, vist seg effektivt i bekjempelse av tørrfruktsmalmott.

Sølvkre (*Lepisma saccharinum*)



Sølvkre kan spise næringsmidler, men gjør liten skade. De kan virke sjenerende på folk når de opptrer på bad o.l.

Hos sølvkre er nyklekket individ og de påfølgende stadier like av utseende. Voksne individer er mellom 7 og 12 mm lange. Hos eldre individer er overflaten dekket av sølvglinsende skjell, mens unge individer har hvit farge. Kroppen smalner jevnt fra brystet og bakover. Fremst har sølvkre lange trådformede antenner og bakerst tre haletråder som er kortere enn halve kroppslengde.

Sølvkre lever ikke utendørs og ble først observert i Norge i 1890. De trives best i varme rom der luftfuktigheten er høy, for eksempel på bad og vaskerom. På dagtid skjuler de seg gjerne i sprekker, under lister, bak skap og benker med mer, mens de om kvelden og natten er aktive og kommer fram. Sølvkre spiser sukker, stivelse, cellulose og muggsopp, og kan leve av brødsmler, mel, gryn, papir, tapetklister og lignende. I de fleste tilfeller gjør sølvkre liten skade. Dersom de får være i fred over lengre tid, kan de gjøre skader på museums-gjenstander, frimerkesamlinger, tekstiler og gamle bøker, men dette skjer sjeldent. Mange synes dyrene er sjenerende og opplever det ubehagelig å ha slike hjemme hos seg. Siden sølvkre er avhengig av høy luftfuktighet, kan de indikere et fuktproblem.

Et viktig tiltak for å bekjempe sølvkre er å sørge for et tørt mikroklima ved å øke temperaturen og sørge for bedre luftsirkulasjon. Kjemiske bekjempelsesmidler er i de fleste tilfeller unødvendig å bruke, men man kan bruke forgiftet, sukkerholdig åte lokalt ved et vedvarende problem.

Andre vanlige næringsmiddelskadedyr

Det er også mange andre bille- og sommerfuglarter som opptrer som næringsmiddelskadedyr, for eksempel husklanner, rustfarget kornbille, bønnefrøbille, kastanjebrun melbille, kornsnutebille, maissnutebille, rissnutebille, kornkjukemøll, broket kjukemøll og daddelsmalmott. Fluer og kakerlakker er også viktige skadedyr på næringsmidler, men disse omtales i egne skriv.

Tekstil- og museumskadedyr



Tekstil- og museumskadedyr er insekter som har hornstoff som hovednæringskilde og kan leve av bl.a. ull, pels, silke, fjær, tørre kadaver og tørre insekter. Dyrene kan gjøre skade i både private hjem og i museer. Her kan de ødelegge blant annet ullplagg, utstoppede dyr og insektsamlinger. Dette kapitlet beskriver viktige tekstil- og museumskadedyr, hvilken skade de gjør og hvordan de kan kontrolleres.

I gamle dager hadde folk flest et mer bevisst forhold til tekstil- og museumskadedyr enn i dag. De gjennomførte i det daglige mange tiltak som hindret dyrene i å formere seg. For eksempel var det helt vanlig å riste og banke tepper utendørs og lufte sengetøy ut i vinterkulda.

Dyr som gjør skade



Enkelte biller og møll kan gjøre store skader på bl.a. ulltekstiler og utstoppede dyr. Her er det pelsmøll som lager trøbbel på Norsk Folkemuseum.

Tekstil- og museumskadedyr kan gjøre skade på ull, silke, pels og tørre insekter. Det er larvene til enten biller eller møll som gjør skade. Det viktigste møllet som gjør skade på tekstiler i Norge i dag er klesmøll, men også pelsmøll kan forekomme. Alle billene tilhører familien klannere. Navnet kommer fra det norrøne "klandra" som betyr "å lage trøbbel". Viktige arter er pelsbille, museumsbille, brun pelsbille, vepsebolklanner og sebraklanner.

I vill tilstand lever tekstil- og museumskadedyr på steder med god tilgang på pels, fjær, insekthuder og døde insekter som for eksempel i fuglereir, muse- og vepsebol. Avgjørende for om insektene kan leve innendørs er inneklimate og tilgang på næring. Inneklimate har i Norge utviklet seg til høyere romtemperatur og tørrere luft. Dette har gjort forholdene innendørs dårligere for mange dyr fra vår egen fauna, som krever kjølig og fuktig inneklimate, mens miljøet har blitt gunstigere for importerte insekter fra tørrere og varmere strøk. De innførte artene kan imidlertid ikke overvintre utendørs i Norge. For eksempel har klesmøll tatt over som det viktigste tekstilskademøllet for pelsmøllet, en art som trives bedre når inneklimate var mer kjølig og fuktig. I tabellen kan du se hvilke tekstil- og museumskadedyr som kan overleve utendørs i Norge.

Det finnes også en rekke andre insekter og smådyr som kan nyttiggjøre seg næringen som finnes i plagg av ull og silke samt pelsverk og døde insekter, men som ikke har det som sitt primære næringsgrunnlag. Et eksempel er sølvkre. Dessuten er det mange dyr som ødelegger tekstiler selv om de ikke spiser dem. Mus og veps kan bruke tekstiler til å bygge bol. Kakerlakker kan forekomme på tekstiler når de søker næring i møkkflekker på tøy. Det er også viktig å være klar over at hull i klær kan ha andre årsaker enn skadedyr, for eksempel hull etter sprut fra etsende væsker samt slitasje fra vaskemaskin og bruk.

Føde

Tekstil- og museumskadedyr har hornstoff, også kjent som keratin, som hovednæringskilde. Hornstoff er et protein som bare få organismer klarer å bryte ned. Larvene av tekstil- og museumskadedyrene klarer dette ved hjelp av spesielle forhold i tarmen. Tørre kadavre, fjær, insekter og animalske produkter som ull, pels, skinn og silke har hornstoff som en stor bestanddel.

De minste larvene er sårbare fordi de ikke kan utvikle seg videre av bare hornstoff. De må også ha tilgang på fettstoffer og B-vitaminer. Dette "kosttilskuddet" kan larvene finne på tøy i flekker av matrester, svette eller urin. Ugarvet skinn og naturgarn inneholder også rikelig med fettstoffer og B-vitaminer. Larvene kan leve på gjenstander som består av selve næringskilden, men også på steder der små deler som smuler og enkelthår samler seg, for eksempel i gulvsprekker, ved lister og nederst i skap. Støv består i hovedsak av hår, hudavfall og matsmuler og i private hjem kan noen klannere livnære seg av dette. Brun pelsbille, sebra- og vepsebolklanner kan i tillegg til næringsmidler av animalsk opprinnelse også overleve på tørre planterester som frø, korn og ris. I private hjem finner dyrene slike smuler på kjøkken, særlig i gulvsprekker, bak lister, under komfyr og kjøleskap, men også på andre steder der mat spises som for eksempel i stua foran TV-en.

I tillegg til føde som vi mennesker bringer inn i hus, kan tekstil- og museumskadedyr leve av døde insekter og inntørkede muse- og rottekadaver i

Skadedyrene må ha:

- Hornstoff
- Fett
- B-vitamin

vegger og gulv. Noen voksne klannere spiser pollen og nektar, mens andre ikke tar til seg næring som voksne. I sin søken etter blomster flyr de mot lys, og man finner dem ofte i vinduskarmen. Voksne møll tar ikke til seg næring.

Skadeverk og sportegn

Larvene kan gjøre stor skade på bl.a. ulltøy, skinn- og pelsverk og insektsamlinger i private hjem og museer.

Larvene til tekstil- og museumskadedyr kan gjøre skade på diverse gjenstander innendørs: ulltøy, stoppede møbler, skinn- og pelsverk, tørrfisk, utstoppede fugler og dyr, filt i pianoer, filttøfler, insektsamlinger og dårlig rensede skjeletter på museer. Hva som er foretrukket føde er ulikt for de ulike artene, og skadeomfanget i ulike materialer kan variere. Ut fra sportegnene kan man si noe om hva slags skadedyr som har vært på ferde. Man ser da på hva som er skadet, hvordan skaden ser ut og leter etter rester etter dyr.

Sportegn som gnagskade og ekskrementer sier noe om hvilket dyr som er på ferde.

Av tekstilskadedyrene i Norge er det klesmøll som gjør mest skade. Larvene gnager uregelmessige hull, og det er store mengder av spinntråder og ekskrementer på de angrepne tekstilene. De runde ekskrementene er høyst ½ mm i diameter, og ofte farget av fødematerialet. Det vil også finnes larverør som sitter fast til underlaget, til forskjell fra angrep av pelsmøll som ikke fester larverøret til underlag. Spinntrådene kan være vanskelig å se på pels. I klær skjer ødeleggelse ofte på skjulte områder, som under krager, i sømmer eller i lommer hvor eggene ligger godt beskyttet. Klesmøllarver utvikler seg ikke i klær som brukes fordi eggene da blir ristet av. Dersom larvene ikke har tilgang på hornstoff, kan de også spise på enkelte tørre matvarer. Da går imidlertid livssyklusen meget tregt, og ødeleggelsene blir små. Blant klannerne er det først og fremst pelsbille og brun pelsbille som kan gjøre skade på tekstiler. Klannerlarver lager runde hull, som er mye mindre enn hullene klesmøll lager. Tomme larvehuder er også vanlig å finne på angrepne områder. Vepsebol- og sebraklanner gjør meget sjelden skade på tekstiler.

Klannere gjør størst skade på pelsverk, utstoppede pattedyr og fugler samt tørre insekter i samlinger. Dette er spesielt et problem i museer, men privatpersoner med slike gjenstander kan også rammes hardt. Noen klannere som kan spise tørket plantemateriale, kan også gjøre skade bl.a. på frølagre. Hvilken betydning de ulike tekstil- og museumsskadedyrene har er oppsummert i tabellen nedenfor.

Et veggteppe av alpakaull er angrepet av klesmøll. Larverør kan sees øverst til venstre i bildet, en larve på næringsøk nederst til høyre i bildet.



Tekstil- og museumskadedyr

Tabellen gir oversikt over viktige tekstil- og museumskadedyr, hvor de overvintrer, hva de spiser og hvilken betydning de har som skadedyr.

Skadedyr	Overvintrer	Føde for larvene	Betydning som skadedyr
Klesmøll	Inne	<ul style="list-style-type: none"> Tekstiler av animalsk opprinnelse Fjær Pels, skinn 	Gjør først og fremst skade på klær og gjenstander av ull og pels, både på innendørsmuseer og i private hjem.
Pelsmøll	Ute/inne	<ul style="list-style-type: none"> Samme som klesmøll 	Lever først og fremst utendørs. Kan gjøre skade på gjenstander med ullstoffer o.l. som lagres kjølig f.eks. i uthus eller låver.
Pelsbille	Ute/inne	<ul style="list-style-type: none"> Pels, skinn Tekstiler av animalsk opprinnelse Døde, tørre insekter Tørre kjøttrester Fjær 	Kan gjøre alvorlig skade på lagret pelsverk. Skader også ullstoffer og silke. Larvene kan ellers leve av matsmuler i gulvsprekker, bak lister o.l. uten at de gjør skade. Pelsbille kan også leve på inntørkede muse- og rottekadaver i vegger og gulv.
Brun pelsbille	Inne	<ul style="list-style-type: none"> Pels, skinn Døde, tørre insekter Tørre kjøttrester Tekstiler av animalsk opprinnelse Fjær Frø/korn ”Støvspiser” 	Kan gjøre stor skade på klesdrakter av skinn, særlig rein- og selskinn, på museer. Mindre skade på ullstoffer. Kan også gjøre skade på skinn i private hjem, men opptrer her oftest som en ”støvspiser”. Støv er ofte en blanding av hudavfall, hår og matsmuler.
Museumbille	Ute/inne	<ul style="list-style-type: none"> Døde, tørre insekter Tørre kjøttrester Pels, skinn Fjær Tekstiler av animalsk opprinnelse 	Var tidligere et alvorlig skadedyr i mange museer, og angrep der insektsamlinger og utstoppete dyr. I dag er slik skade sjelden.
Vepsebolklanner	Inne	<ul style="list-style-type: none"> Døde, tørre insekter Tørre kjøttrester Pels, skinn Frø/korn 	Kan gjøre stor skade på insektsamlinger på museer. Kan også skade skinn og pels på museer og frø på frølagre. Gjør liten skade i private hjem. Spiser her matrester og støv.
Sebraklanner	Inne	<ul style="list-style-type: none"> Døde, tørre insekter Tørre kjøttrester Frø/korn Diverse matvarer Fjær Pels, skinn 	Kan gjøre stor skade på insektsamlinger på museer. Kan på museer også gjøre stor skade på skinn og pels. Gjør liten skade i private hjem. Spiser her matrester og støv.

Det er viktig å ha gode rutiner for forebyggende tiltak i museer og private hjem for å hindre angrep av tekstil- og museumskadedyr.

Forebyggende tiltak

Ved å gjennomføre enkle tiltak kan man i stor grad hindre angrep av museum- og tekstilskadedyr. Kunnskap om slike tiltak er viktig for å kunne innarbeide rutiner både i private hjem og i museer. Forebyggende tiltak omfatter:

Rengjøring av tekstiler

Flekker av bl.a. matrester, svette og urin er viktige kilder til vitamin B og fettsyrer som insektene trenger for å gjennomføre livssyklus. Vasker man ullklær og andre tekstiler i vaskemaskin eller for hånd fjerner man slike flekker. Det er viktig at plagg tørkes godt etter rengjøring fordi dette vil gi skadedyrene mindre fuktighet. I tillegg er eventuelle rester av næringsflekker også mindre tilgjengelig dersom de er tørre.

Riktig lagring av tekstiler og pelsverk

Et angrep vil kun skje i tekstiler og pelsverk som ikke er i bruk. På sommeren er det derfor fornuftig å oppbevare pelsverk på kjølelager. Ulltøy kan pakkes i tette poser av plast eller bomull.

Riktig lagring av mat

Både vegetabilsk og animalsk føde bør ikke oppbevares tilgjengelig for insektene ettersom dette kan være god føde. Lagre derfor matvarer i tette bokser eller i kjøleskap.

Fjerning av mulige formeringssteder

Gamle fuglereir, muse- og vepsebol samt kadavre av pattedyr og fugl er gode formeringssteder for skadedyrene og bør fjernes. Fjern også gamle tekstiler som du ikke lenger har bruk for. Regelmessig støvsuging vil fjerne næring fra mulige oppholdssteder i gulvsprekker, bak lister og lignende.

Bestemmelse av art og oppholdssteder

Før en eventuell bekjempelse må man kartlegge type skadedyr og hvor dyrene lever.

Før en eventuell bekjempelse må man ta en inspeksjonsrunde for å kartlegge hvilke arter som gjør skade og hvor de befinner seg. Det er viktig at bekjempelsen utføres på alle angrepne steder samtidig. Dersom det kun gjennomføres bekjempelse i noen av de angrepne rommene, vil skadedyrene lett kunne spre seg tilbake igjen senere. Viktig å huske på er at voksne møll og biller ikke selv gjør noen skade. Funn av kun enkelte voksne individer trenger derfor ikke bety at det er et angrep i huset som skal bekjempes. Det er larvene som må lokaliseres og uskadeliggjøres. Voksne individer kan også opptre et stykke unna området hvor en finner egg, larver og pupper.

Under befaringen er det nødvendig at skadedyrbekjemperen er i tett dialog med kunden for å få informasjon om mulige oppholdssteder som fuglereder, vepsebol, døde dyr og lagrede ull- og dyreprodukter i boligen. Dersom kunden har husdyr, kan det også være viktig å undersøke stedene der dyrene sover siden håravfall kan være en god matkilde og arnested for tekstil- og museumskadedyr.

Bekjempelse

Ved bekjempelse av tekstil- og museumsskadedyr skal, som for andre bekjempelser, integrert skadedyrbekjempelse (IPM) gjennomføres. Substitusjonsprinsippet skal følges og man skal være spesielt varsom med bruken av insektmidler. Dette fordi midlene lett kan komme i kontakt med mennesker og kjæledyr. I en bekjempelse kan følgende tiltak inngå:

Rengjøring med minimal fuktighet

Tilførsel av vann kan øke overlevelsen av larver. Grundig støvsuging er derfor en bedre metode for å fjerne egg, larver og voksne samt næring enn vasking. I private hjem vil grundig og regelmessig støvsuging av gulv ofte være tilstrekkelig for å holde klannere i sjakk. Pels og tøy kan også støvsuges for å fjerne både klesmøll og biller. For å unngå spredning ut fra støvsugeren, må man huske å kaste/fryse støvsugerposen etter bruk. For å fjerne angrep på tekstiler, kan man vaske dem i vann eller rense dem kjemisk. Tekstilene må tørkes godt etter vask. Risting og banking av tepper og møbler utendørs er også viktig tiltak for å fjerne egg og næring, spesielt ved angrep av klesmøll.



Regelmessig støvsuging er viktig for å holde klannere i sjakk.

Kuldebehandling

Rask nedfrysing av gjenstander til $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ er en effektiv metode for å drepe de fleste insekter, med unntak av insekter som er tilpasset å leve ved slike temperaturer. Ved nedfrysing av større gjenstander eller tettpakkede poser med klær er det viktig at kjernetemperaturen (temperaturen innerst i gjenstanden) blir lav nok. Dette kan ta noen dager og overvåkes med temperaturtråder inn i gjenstandene. Mange museer fryser samlinger regelmessig for å ta knekken på eventuelle skadedyr. Det er da viktig å unngå kondens som kan skade verdifulle gjenstander. I tillegg til å bruke fryseboks eller fryselager kan også vinterkulda benyttes.

Varmebehandling

Noen insekter er mer ømtålig for varme enn kulde. Mange vil dø allerede ved temperaturer på over $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Om man varmer opp tekstiler og gjenstander til over $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ over en viss periode kan man være sikker på at alle dyrene dør. Husk på at kjernetemperaturen må bli høy nok. Varme kan man oppnå i bl.a. badstue, varmeskap, tørketrommel m.m. Pass på at tekstiler tåler varmen slik at de ikke krymper.

Modifisert atmosfære

Museer bruker av og til luft med lavt oksygeninnhold som et alternativ til kulde- eller varmebehandling. Gjenstander må da pakkes i spesialplast før luftsammensetningen i plastposen endres.

Feromonfeller

Det finnes feller med lukt som tiltrekker møll. Dette er et godt hjelpemiddel både til kartlegging før angrep og til etterkontroll for å fastslå om et angrep er over. Også til selve bekjempelsen kan det være et nyttig hjelpemiddel for å redusere antall voksne dyr.

Kjemisk behandling

Bruk av kjemikalier på tekstiler må foregå med varsomhet. Midlene som benyttes er giftige også for mennesker, og en bør være spesielt varsom med bruk om barn, gravide eller hud- /luftveisallergikere er til stede. Bruk av kjemikalier bør generelt ikke skje på tøy, møbler eller annet som kan komme i direkte kontakt med hud. Tekstiler kan også bli misfarget av insektmidler.

Om enkeltgjenstander skal behandles med kjemikalier, er en god måte å putte disse inn i en stor plastpose før luften mettes med insektmidler inni. Dette vil redusere unødvendig spredning av midler. Bruk av insektspray direkte inn i sprekker eller på andre punkter hvor larver observeres, men man ikke kommer til, kan også være aktuelt. Tåkesprøyting der man metter rom med små dråper insektmidler for eksempel ved sprøyting eller røyking, er imidlertid et dårlig valg av bekjempelse og skal unngås. Dråpene vil ikke komme til alle steder der skadedyrene gjemmer seg, og man får samtidig uønsket spredning av insektmidler over større områder noe som kan utgjøre en helserisiko.

Eteriske oljer av for eksempel seder, kamfer eller lavendel, kan virke frastøtende på møll. Disse midlene vil imidlertid ha en begrenset effekt og bør derfor ikke være det eneste tiltaket ved en bekjempelse.



Feromonfelle for overvåkning av klesmøll.

Viktige arter

Pelsbille (*Attagenus pellio*)



Pelsbille er sort med to hvite flekker på dekkvingene og tre lyse flekker ved basis av halsskjoldet.

Voksen pelsbille er 4,5 – 6 mm lang og sort med hvite flekker på dekkvingene. Halsskjoldet har tre lyse flekker ved basis. Larven blir opp til 1 cm lang, den er avlang og avsmalende bakover. Fargen er gyldenbrun til lysbrun og på grunn av de mange hårene gir larven et loddent inntrykk. Larven har en karakteristisk penselformet hårdusk i bakenden. Pelsbillelarven har flate og brede skjell på buksiden. Dette skiller den fra larven til brun pelsbille som har lange, tynne skjell samme sted.

Vanligvis har pelsbillen en ettårig utviklingscyklus, men utviklingstider fra 6 måneder til 3 år er ikke uvanlig. Pelsbillen er et vanlig insekt utendørs, som kan dukke opp innendørs som en tilfeldig gjest. Både billene og de meget aktive larvene kan tilfeldig vandre inn i hus fra fuglereider i eller nær boligen. Ettersom billene er gode flyvere, kan de også fly inn gjennom åpne vinduer og legge egg direkte på tekstiler, pelsverk eller hvor de ellers måtte finne organisk føde for larvene.

Ved bekjempelse av pelsbille er det viktig å finne steder der billene formerer seg, for eksempel fuglereir, musebol eller døde gnagere, fjerne dette og rengjøre grundig i områdene rundt. Kuldebehandling av gjenstander er mindre effektiv siden arten tåler lave temperaturer. Varmebehandling ved 55 °C i en time kan imidlertid brukes.

Brun pelsbille (*Attagenus smirnovi*)

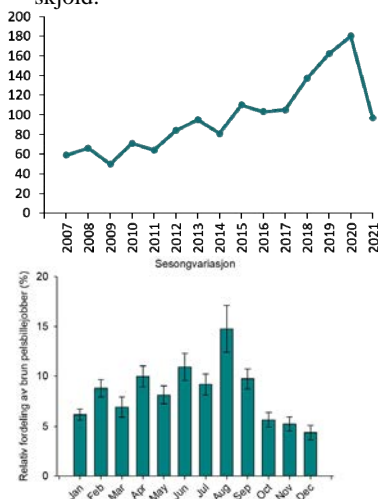


Brun pelsbille har brune dekkvinger og sort/mørkt brunt halsskjold.

Brun pelsbille kalles av mange "Majorstu-billen", da den i mange år kun fantes på Majorstuen i Oslo og tilstøtende områder. Første gang den ble påtruffet var i 1983. Den er nå meget vanlig i hele Oslo og på spredning til tettbygde strøk over resten av landet. Den voksne hannen er 2,5- 3 mm lang, mens hunnen er 3 – 4,5 mm lang. Dekkvingene er lys-gulbrune til brune, mens hodet og halsskjoldet er mørkebrunt eller sort. Larven kan bli opp til 8 mm lang og er relativt lik larven til pelsbille bortsett fra at skjellene på buksiden er ulike. Favorittsteder for arten innendørs er under kjøleskap og komfyr, under og langsmed lister på soverom, og i sprekker mellom gulvplanker på alle rom. I museer kan billens larver gjøres stor skade på gamle skinnklær.

Utviklingen fra egg til voksen går raskest ved 24 °C og en relativ luftfuktighet på 70-80 %, og tar da ca 4 måneder. Flygende, voksne biller kan påtreffes innendørs hele året, så livssyklus er uavhengig av årstidene. Brun pelsbille lever ikke utendørs i Norge, men på sommeren kan den voksne billen fly mellom hus. Larven kan spres med varetransport.

Behandling med både kulde ved -20° C i et døgn og varmebehandling ved 55 °C i en time er effektiv bekjempelse av dyr på enkeltobjekter. Grundig rengjøring ved regelmessig støvsuging på steder der matsmuler og støv samler seg er viktig for å fjerne næringsgrunnlaget for brun pelsbille. Dersom kjemisk behandling er nødvendig, bør dette kun brukes på skjulte steder som under hvitevarer, bak komfyr o.l. der midlene ikke kan komme i kontakt med matvarer og personer.



Museumsbille (*Anthrenus museorum*)



Museumsbillen er ganske liten. Den er nesten svart med rødbrune og hvite flekker ordnet i tverrbånd.

Museumsbillen er en ganske liten bille, bare 2 – 2,8 mm lang, med rund kroppsform. Grunnfargen er nesten svart med spraglede rødbrune og hvite flekker ordnet i tverrbånd. Larvene blir 3-4 mm lange. De er bredest bak midten og smalner i begge retninger. Fargen er gulbrune og overflaten er kledd med brune hår. De bakerste leddene er forsynt med 5 par karakteristiske dusker av gygne spydhår som kan reises vifteformet i været når larven føler seg truet.

Utviklingen fra egg til voksen bille tar gjerne ett år, men den kan også ta kortere eller lengre tid avhenging av mattilgang og temperatur. De voksne billene sees særlig om våren og forsommeren. Billene flyr inn gjennom åpne vinduer, men sannsynligvis er formeringssteder på loft, kott og husets ytre konstruksjoner de viktigste kildene til spredning.

Grundig støvsuging av dyr og funnstedet rundt er vanligvis en tilstrekkelig bekjempelse. Fuglereir, musebol og andre oppformeringssteder bør fjernes. Varmebehandling av enkeltobjekter ved 55 °C i en time er effektiv behandling mot museumsbille.

Vepsebolklanner (*Reesa vespulae*)



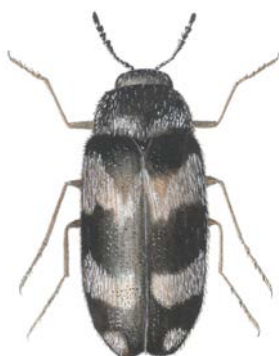
Vepsebolklanneren har sort hode, halsskjold og fremre del av dekkvingene. Dekkvingene har også et lyst felt og er ellers brune.

Første gang vepsebolklanner ble registrert i Norge var 1960. Den voksne billen er 2 – 5 mm lang. Hode, bryst og fremre del av dekkvingene er sorte. Bak det sorte feltet på dekkvingene kommer et lyst felt, mens resten av dekkvingene er brune. Larven blir opptil 6 mm lang, og har en langstrakt, leddelt kropp som smalner bakover. Bakkroppsspissen har en tynn hårpensel som kan være opptil halve kroppslengden. Larven kan lett forveksles med larven til sebraklanner.

Det finnes ingen hanner, så eggene utvikler seg uten forutgående befruktning. Utviklingen fra egg til voksen bille tar gjerne ett år, men den kan også ta kortere eller lengre tid avhenging av mattilgang og temperatur.

I museer kan angrepne gjenstander varmebehandles ved 55 °C i en time eller kuldebehandles ved -20 °C i to døgn. I tillegg bør områdene rundt gjenstandene rengjøres grundig med støvsuging. I boliger er vanligvis støvsuging av dyrenes tilholdssted tilstrekkelig for å bekjempe vepsebolklanner.

Sebraklanner (*Trogoderma angustum*)



Sebraklannerhannen har tre hvite tverrbånd på dekkvingene.

Sebraklanner ble første gang observert i Norge i 1975 og lever bare innendørs. Voksen bille er 2,2 - 4,5 mm lang. Hannen er svart med tre hvite tverrbånd på dekkvingene. Hos hunnen er grunnfargen mer brun og båndene rødbrune. Larven ligner på larven til vepsebolklanner.

Bekjempelse av sebraklanner er lik som for vepsebolklanner.

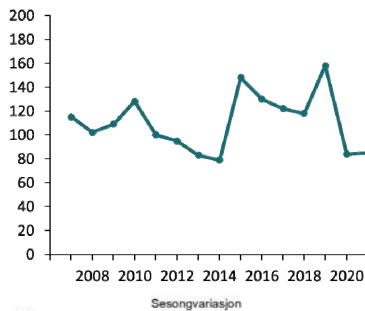
Klesmøll (*Tineola bisselliella*)



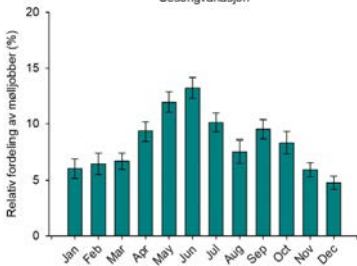
Klesmøll har gullglinsende vinger og en gyllen hårtust på hodet.

Klesmøll finnes over hele landet. Voksne møll er 5-8 mm lange og kjennes på at kroppen og forvingene er gullglinsende. På hodet har klesmøllen en ansamling av oppreiste hår som er rødlig-gylne. Gylne hår danner frynser på ytterkantene av vingene. Larven er hvit med lysebrunt hode. Den oppholder seg mye av tiden i et larverør som larven spinner av ekskrementer og fibre fra føden samt silke fra munnen. Røret som skal beskytte mot uttørking, har gjerne lik farge som fødematerialet og festes også til dette. Larven forlater røret på jakt etter føde. Larvene til klesmøll biter over flere fibre enn den er i stand til å fortære. Den spiser kun animalsk materiale, men kan gnage seg gjennom bomull på vei mot ullstoff. Larvene kan bruke bomull til å lage larverør.

Hunnen legger mellom 25 og 100 egg i løpet av de 2 til 3 ukene hun lever. Hannen lever lengre enn hunnen og fortsetter å formere seg så lenge det er hunner tilstede. Eggene legges i sprekker og folder i tøy eller mellom hårene i tepper eller pelsverk. Avhengig av føde, temperatur og fuktighet tar utviklingen fra egg til voksen alt fra 35 dager til flere år. Klesmøllarven kan overleve ned til 20 – 30 % relativ luftfuktighet, men det optimale er 75 %. For å kunne fullføre livssyklus, må temperaturen ligge mellom 10 °C og 33 °C. I Norge er forholdene for klesmøll gunstigst om sommeren.



Ser du en flygende klesmøll er det mest sannsynlig en hann. Hunner som skal legge egg, har en tung bakkropp og bruker derfor heller beina når de skal gjemme seg. Voksne klesmøll flyr ikke mot lys.



Antall bekjempelser av kles- og pelsmøll innrapportert til Folkehelseinstituttet og sesongvariasjon.

For å bekjempe gjenstander angrepe av klesmøll kan både varme- og kuldebehandling gjennomføres. Alle stadier dør etter opphold ved -20 °C i et døgn eller 56 °C i fire timer. Dersom kjemisk behandling må gjennomføres, bør enkeltobjekter pakkes i plastpose og midlene påføres der.

Andre arter

Pelsmøll (*Tinea pellionella*) er ikke pensum, men det kan være greit å være klar over arten fordi den gjør samme skade som klesmøll. Pelsmøll kan leve utendørs i Norge og foretrekker noe lavere temperatur og høyere fuktighet enn klesmøll. Voksne minner om klesmøll, men har flekker på vingene. Larven spinner et rør som hos klesmøll, men dette er åpent i begge ender og ikke festet til underlaget. Larven bærer med seg røret og spiser fra begge ender.

Tilfeldige gjester og sekundære skadedyr



Tilfeldige gjester i bygninger inkluderer dyr som tilfeldig vandrer inn, slik som edderkopper, saksedyr og tusenbein, og dyr som fraktes inn med bl.a. ved eller juletrær. Kapitlet beskriver også dyr som opptrer som sekundære skadedyr. Dette er dyr som ikke selv påfører skade, men som lever av muggsopper og alger på fuktige steder. Forekomst av sekundære skadedyr kan derfor indikere fukt eller råteskade i bygningen.

I dette kapitlet lærer du om typiske tilfeldige gjester og om vanlige sekundære skadedyr. Mange av dyrene er pensumdyr og skal kunne kjennes igjen. Du kan lese om dyrenes utseende i kapitlet om pensumdyr.

Tilfeldige gjester er smådyr som kommer inn fra naturen, men som ikke gjør noen skade på bygningen.

Dyr som ofte vandrer inn i hus:

- Edderkopper
- Vevkjerringer
- Skrukke troll
- Skolopendere
- Tusenbein
- Saksedyr



Mange ulike insekter; møll, fluer, biller, tegeter, bladlus m.m., kan komme inn i hus fra planter i hagen.

Gulløyer, mariehøner og husflylarver kan trekke inn i hus for å overvintre.

Tilfeldige gjester

Som skadedyrbekjemper kan du få mange henvendelser om insekter og smådyr som ikke nødvendigvis er skadedyr. Dyr som normalt lever i naturen, kan fly eller vandre inn i bygninger eller oppholde seg utenpå eller nær huset i større eller mindre antall. Slike tilfeldige gjester gjør ingen skade på bygningen. Tilfeldige gjester kan også komme inn i bygg med gjenstander som ved og potteplanter. Innendørs vil mange av dyrene tørke ut og dø, men noen kan overleve en stund og eventuelt bosette seg. Enkelte beboere opplever dyrene sjenerende, men man skal huske på at tilfeldige gjester også kan opptre som nyttedyr. De kan være rovdyr som jakter på andre smådyr, og dermed reduserer antall fluer, støvlus, midd og andre smådyr innendørs.

Dyr som typisk vandrer inn i hus er edderkopper, vevkjerringer, mosskorpioner, skrukke troll, skolopendere, tusenbein og saksedyr. Disse dyrene sitter også gjerne på grunnmuren eller tilsvarende steder som har litt høyere fuktighet. Kryp kjellere, delvis åpne hulrom under bygg og blomsterbed ved grunnmuren er gode og beskyttede miljøer for dyrene, og herfra kan de vandre inn i bygget.

Edderkopper påtreffes jevnlig innendørs og kan regnes som et nyttedyr. De er rovdyr og vil ikke etablere seg inne med mindre det er nok mat å finne der. Hannen til stor husedderkopp er på vandring om høsten og kommer da ofte innendørs, men den slår seg sjelden ned.

Mosskorpioner finnes det flere arter av ute i naturen, men kun et par arter kan leve innendørs dersom det er tilgang på mat som midd og støvlus. Vevkjerringer og skrukke troll dør av seg selv i tørre innendørsmiljøer.

Tusenbein lever av råttent løv og annet plantemateriale og gjør ingen skade. Særlig om høsten kan sylindriske tusenbein trekke i tusentall inn mot enkelte hus og ned i kjellere, trappenedganger og lignende. Det kan se ut som de blir tiltrukket av lys.

Saksedyr lever av insekter og friskt plantemateriale. Mange er redde for dem på grunn av «saksen», men de er helt ufarlige for mennesker. Det er vanlig å finne dyrene i sprekker og andre små åpninger i hus. Saksedyr oppleves som ubehagelige hvis de gjemmer seg i sprekken mellom dør og karm og «regner» ned på deg når du åpner døra, eller hvis de kravler rundt hendene dine når du henter post i postkassa.

Skolopendere er raske og lyssky rovdyr som kan forville seg inn i hus. De vanligste skolopenderne innendørs tilhører steinkryperne. De kan bite hvis du prøver å fange dem med fingrene, men gjør ellers ingen skade.

Ulike insekter som lever på planter i hagen kan tilfeldig komme inn i huset. Diverse møll, fluer, biller, tegeter og ulike plantesugere som bladlus, er vanlige gjester.

Om høsten ser man ofte gulløyer og mariehøner i eller utenpå hus. De leter etter et lunt sted for å overvintre og trekker da ofte inn i huset, på loft, inn i vindussprekker eller andre åpninger. Herfra kan de plutselig dukke opp om vinteren hvis de blir forstyrret. De gjør ingen skade. Larvene er faktisk nyttedyr i landbruket og i hagen hvor de spiser bladlus og andre smådyr som kan skade plantene. Det finnes imidlertid en nokså nyinnført mariehøneart, harlekinmariehøna, som kan trekke til hus om høsten. Denne skiller ut et illeluktende

sekret som kan sette flekker på vegger og tak innendørs. Larvene av sommerfuglen husfly kan også trekke inn i hus om høsten og blir gjerne observert der i løpet av høsten og vinteren. De gjør ingen skade.

En lang rekke smådyr kan komme inn i hus med bl.a. ved, juletrær, bygningsmaterialer og potteplanter.

I tillegg til dyr som selv flyr eller vandrer inn, har vi tilfeldige gjester som bringes inn med gjenstander eller bygningsmaterialer. Det er vanlig at dyr bæres inn med bl.a. ved, juletrær og potteplanter. Fyringsved inneholder ofte larver av ulike trebukker og barkbiller. Når veden lagres inne i varmen en stund, klekker de voksne billene og skremmer beboerne som tror at huset deres er angrepet. Billene gjør imidlertid ingen skade inne. Når juletrær tas inn i varmen, kan store mengder støvlus, spretthaler, planteveps og edderkopper våkne til liv. Heller ikke disse gjør noen skade inne, og de fleste vil etter kort tid tørke ut og dø. I potteplanter fra butikken kan det noen ganger gjemme seg smådyr som sorgmygg (se kapittel om fluer), veksthuskakerlakk og spretthaler. Noen smådyr kan gjøre skade på plantene, men ikke på bygningen. Fra planker i nybygg kan i sjeldne tilfeller kjempetreveps klekke ett til to år etter at veggen er satt opp. Beboerne får gjerne panikk når en enorm veps plutselig dukker opp i stua, men dette er en helt ufarlig planteveps som ikke er ute etter å stikke.

Tiltak

Tilfeldige gjester kan forebygges ved å sikre åpninger inn i bygget. De skal ikke bekjempes.

De fleste tilfeldige gjester vil ikke overleve innendørs, og det er derfor unødvendig med bekjempelsestiltak. Levende dyr kan bæres ut eller fjernes med støvsuger eller feiebrett. Dersom dyrene oppleves sjenerende og problemet vedvarer, kan man vurdere å tette åpninger i bygget så dyrene ikke kommer inn. Ellers kan man vurdere å skru av lyskilder på utsiden av huset, for å unngå å tiltrekke seg ulike dyr. Som skadedyrbekjemper er det dessuten viktig å forklare kunden hvordan dyrene lever, og forklare at de ikke gjør noen skade (men kanskje heller nytte!). Hvis kunden forstår situasjonen, vil stresset de opplever ofte forsvinne. Tilfeldige gjester skal ikke bekjempes med kjemikalier!

Sekundære skadedyr – indikatorarter

Sekundære skadedyr lever av bl.a. muggsopper og alger og dukker opp innendørs ved fukt og råte i huset.

Sekundære skadedyr dukker opp innendørs som følge av fukt eller råteskader i huset. Sekundære skadedyr spiser bl.a. muggsopper og alger og kan derfor indikere fuktighet, lekkasjer, råteskader eller muggdannelse i bygningen. Typiske sekundære skadedyr er smådyr som for eksempel støvlus, spretthaler, muggbiller og fuktbiller.

Støvlus (Psocoptera)



Støvlus kommer du nesten garantert borti som skadedyrbekjemper. Støvlus er en insektorden som består av flere arter. De fleste finnes på fuktige steder i naturen, men enkelte arter kan opptre innendørs ved høy luftfuktighet eller i fuktige matvarer. De kan også leve av muggsopp, lav og alger. I nybygg kan det gå noen år før tre og betong tørker ut, og da er det vanlig å finne en del støvlus.

Spretthaler (Collembola)



Spretthaler er svært små og lever i stort antall i naturen der de er veldig viktige som nedbrytere av dødt organisk materiale. I likhet med støvlus kan også noen arter av spretthaler forekomme på fuktige steder innendørs. De kan også «beite» på muggsopper som vokser på nytt listverk og betong. Spretthaler er dessuten

Tilfeldige gjester og sekundære skadedyr

vanlig å finne på verandaer, balkonger, terrasser og andre uteområder nær boliger der det er litt fuktig.

Mugg- og fuktbiller (Latridiidae og Cryptophagidae)



Mugg- og fuktbiller (ikke pensumdyr) er små biller som hovedsakelig lever av muggsopper ute i naturen. I Norge har vi mange arter, og det er ikke uvanlig å finne dem innendørs på fuktige steder der det er dannet mugg eller i mugne matrester. Det er heller ikke uvanlig å påtreffre slike biller i helt nye bygg før de har tørket opp.

Tiltak

Fuktreduserende tiltak fjerner sekundære skadedyr. Oppvarming av rom, god ventilasjon samt utbedring av byggefeil som gir fuktige forhold, vil gi et tørrere bygg. Let etter eventuelle skjulte fuktskader. På nytt treverk og betong forsvinner dyrene etter et par år, når materialene har tørket.

Rotter og mus



Rotter og mus kan gjøre stor skade på menneskelige interesser, og de er derfor regnet som noen av de viktigste skadedyrene på verdensbasis. Dette gjelder spesielt brunrotte, svartrotte og husmus. I tillegg til den direkte økonomiske skaden de medfører, har de potensial til å spre sykdom og mange mennesker er redde for rotter og mus. I dette kapitlet vil du lære om leveviset til rotter og mus og hvordan de kan kontrolleres.

Rotter og mus lever i nær tilknytning til mennesker. De er intelligente dyr med høyt utviklede sanser og en stor tilpasningsevne til ulike miljøer. Man skal alltid ha som formål å forebygge at gnagere skaper problemer, og når en bekjempelse er nødvendig skal dette skje på en måte som i minst mulig grad skaper problemer for dyrevelferd, helse og miljø. En forståelse av gnageres biologi og atferd samt ulike metoder for forebygging og bekjempelse er avgjørende for å kunne utføre dette.

Rotter og mus er tilpasset ulike miljøer, og finnes over nesten hele verden.

Utbredelse

Vi finner ulike arter av rotter og mus spredt over hele verden. Opprinnelig kommer sannsynligvis brunrotta, svartrotta og husmus fra Asia. De har senere spredt seg over store deler av verden med hjelp av mennesker. Rotter og mus er svært tilpasningsdyktige til ulike miljøer og ulike klima, noe som forklarer hvorfor disse dyrene er utbredt som skadedyr over hele verden fra tropiske strøk til polare områder.

I Norge finnes brunrotte og ulike arter av mus over hele landet, spesielt i tilknytning til mennesker. Brunrotta finner vi dessuten i kloakken. Husmusa begynner å bli sjelden i Norge. Både brunrotter og husmus yngler inne i bygninger. Husmus lever svært sjelden utendørs. Småskogmus og storskogmus kan ofte påtreffes i hus i de sørlige delene av Norge om vinteren. Klatremus går også inn i bygninger, og finnes i Norge helt opp til Narvik i Nordland. Nord for dette området overtar rødmus som også kan påtreffes i hus. Andre musearter man kan finne inne i bygninger er gråsidemus, markmus og fjellrotte. Ingen av disse frittlevende norske museartene er kjent for å yngle innendørs, men de kan allikevel gjøre betydelig skade på bygninger og inventar. Svartrotta er regnet som utryddet her i landet, men den kan enkelte ganger påtreffes om bord i skip. Det er ikke utenkelig at den kan etablere seg for eksempel i havneområder i Norge. Vanligvis vil brunrotta utkonkurrere svartrotta hvis de eksisterer i samme område.

Kjennetegn

Brunrotte, svartrotte, småskogmus, storskogmus, klatremus, rødmus, gråsidemus, markmus og fjellmarkmus tilhører alle gruppen gnagere. Det mest karakteristiske kjennetegnet hos gnagerne er tannsettet. De store krumme fortennene, gnagertennene, sitter to i overkjeven og to i underkjeven. Formen og størrelsen på gnagermekene kan avsløre hvilken art av gnagere som har vært på ferde. Gnagertennene vokser kontinuerlig (opptil 0,4 mm per dag), og de er meget harde (hardere enn bl.a. bly, aluminium, jern og kobber). Alle materialer som man kan lage merker i med en kniv kan rotter gnage på. Tennene er meget skarpe, og slipes kontinuerlig mot hverandre når dyret gnager. Rotter og mus har i tillegg svært sterk kjevemuskulatur som kan jobbe raskt (en rotte kan bite ca 6 ganger pr. sekund).

Gnagertennene vokser kontinuerlig, og rotter og mus kan gnage seg gjennom blant annet blyplater og betong.



Gnagere har ett par med karakteristiske krumme gnagertenner i overkjeven og ett par i underkjeven. Bildet viser hodeskallen til en vånd. 132

Brunrotte, svartrotte og vånd

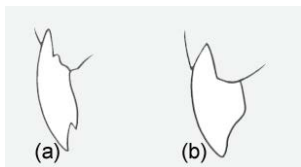
Brunrotte og svartrotte ligner veldig på hverandre, men de kan skilles på enkelte kjennetegn. Brunrotta er ofte større enn svartrotta, har kortere hale, bredere snute og mindre ører som er behåret helt ut til spissen. Halen hos brunrotta er også lysere på undersiden og mørkere på oversiden, mens halen til svartrotta er ensfarget. Fargen på pelsen kan ha stor variasjon hos begge artene, og er derfor ikke noe godt kjennetegn for å skille dem. Brunrotta har en noe stivere pels enn svartrotta. I tabellen nedenfor kan du sammenligne kjennetegn og levevis for brunrotte, svartrotte og vånd. Vånd er beskrevet i eget kapittel, men er tatt med i tabellen fordi den ligner brunrotte og svartrotte.



Noen karakteristiske kjennetegn hos brunrotte, svartrotte og vånd.

Kjennetegn	Brunrotte (<i>Rattus norvegicus</i>)	Svartrotte (<i>Rattus rattus</i>)	Vånd (<i>Arvicola amphibius</i>)
Vekt:	200-500 g	200 g	200 g
Lengde (kropp):	18-25 cm	15-22 cm	12-20 cm
Lengde (hale):	15-21 cm (kortere enn kroppen, mørk overside og lys underside)	18-25 cm (lengere enn kroppen)	5-11 cm (hårete)
Snute:	Butt	Spiss	Butt
Ører:	Små, dekket med hår, når ikke ned til øynene	Store, hårløse i endene, når ned til øynene	Små, gjemt i pelsen
Øyne:	Små	Store og fremtredende	Små
Pels:	Alle farger, stivere enn svartrotta	Alle farger, mykere enn brunrotta	Alle farger (fra lys grå til brun og svart)
Ekskremerer:	12-25 mm lange og 6 mm tykke, butt i den ene enden, vanligvis skinnende svart, myk i opptil en dag	Opptil 12 mm lange og 3 mm tykke, noe mer buete enn brunrottas	7-10 mm lange og 3-4 mm tykke,
Mat:	Altetende, korn, 28 g/dag	Altetende, frukt/grønnsaker, 28 g/dag	Planteeter (røtter, rotknoller, blader, stengler, frø)
Vann:	15-30 ml/dag	15-30 ml/dag	
Atferd:	Sky, neofob, nattaktiv	Sky, neofob, nattaktiv	Nattaktiv
Svømming:	Meget god til å svømme	Kan svømme, men er ikke glad i vann	Meget god til å svømme
Hopping:	90 cm vertikalt	Over 1 m vertikalt	
Klatring:	Kan klatre godt	Meget flink klatrer	
Bol:	I bakken, inne i vegger/gulv	Inne i vegger, under tak, i trær	I gangsystemer i bakken
Livslengde:	Omtrent 1 år	Omtrent 1 år	Omtrent 1 år
Kjønnsmoden:	2-3 mnd	2-3 mnd	2-3 mnd
Antall unger pr. kull:	8-12	6-10	4-5
Antall kull pr. år:	4-7	Omtrent 6	4-5
Åpninger som bør tettes:	>12 mm	>12 mm	Går ikke inn i hus

Husmus, småskogmus og storskogmus



Husmus har et karakteristisk hakk på innsiden av fortennene (a), mens man ikke finner dette hos skogmusene (b).

Småskogmus, storskogmus og husmus ligner også på hverandre. Skogmusene kan skilles fra husmus ved at de har spissere snute, større ører og øynene trer bedre frem. Halen hos skogmusene er tydelig tofarget. Det beste kjennetegnet er kanskje de store «Mikke mus-ørene». I motsetning til skog-musene har dessuten husmus et karakteristisk hakk på innsiden av gnager-tennene i overkjeven. Småskogmus har oftest en gulbrun flekk på brystet, mens storskogmus har et karakteristisk gulbrunt halsbånd foran forbeina. I tabellen nedenfor kan du sammenligne kjennetegn og levevis for skogmusene og husmus.



Husmus



Småskogmus



Storskogmus

Noen karakteristiske kjennetegn hos husmus, småskogmus og storskogmus.

Kjennetegn	Husmus (<i>Mus musculus</i>)	Småskogmus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	Storskogmus (<i>Apodemus flavicollis</i>)
Vekt:	12-28 g	8-28 g	12-55 g
Lengde (kropp):	6-10 cm	7-10 cm	8-13 cm
Lengde (hale):	7-10 cm	7-9 cm, tofarget	9-13 cm, tofarget
Snute:	Spiss	Spissere enn husmus	Spissere enn husmus
Ører:	Små	Store	Store
Øyne:	Små, ikke fremtredende	Fremtredende	Fremtredende
Pels:	Alle farger	Alle farger, utydelig gulbrun brystflekk	Alle farger, tydelig gulbrunt halsbånd på brystet
Ekskremitter:	3-6 mm lange, spisse ender, harde etter 3 timer	3-6 mm lange, spisse ender	3-6 mm lange, spisse ender
Mat:	Foretrekker korn, 3 g/dag. Spiser 20 – 30 steder pr døgn, bare litt på hvert sted	Frø, korn, insekter, småkryp	Frø, korn, plantemateriale
Vann:	3-9 ml/dag, kan klare seg uten hvis den har mat med mer enn 15 % fuktighet	3-9 ml/dag	3-9 ml/dag
Atferd:	Nattaktiv	Nattaktiv	Nattaktiv
Svømming:	Kan svømme	God svømmer	God svømmer
Hopping:	Opptil 25 cm vertikalt	Hopper godt	Kan hoppe
Klatring:	Klatrer godt	Klatrer, men ikke så godt.	Klatrer godt
Bol:	Generelt under/inne i ting, også nedgravd	Generelt under/inne i ting, også nedgravd	Generelt under/inne i ting, også nedgravd, og oppe i trær, fuglekasser
Livslengde:	Ca 1 år	Ca 1 år	Ca 1 år
Kjønnsmoden:	5-8 uker	5-8 uker	5-8 uker
Antall unger pr. kull:	4-7	3-7	3-7
Antall kull pr. år:	8	2-3	2-3
Åpninger som bør tettes:	>6 mm	>6 mm	> 6 mm

Klatremus og rødmus

Klatremus og rødmus kan smitte mennesker med musepest.

Klatremus og rødmus kan spre musepest til mennesker. Artene er nære slektninger og meget like av utseende, men de kan skilles bl.a. på at rødmusa har en kort hårete hale, mens halen til klatremus er tydelig tofarget. Klatremus finnes nordover til omtrent Salten i Nordland, mens rødmus finnes nord for Salten. I tabellen nedenfor kan du sammenligne kjennetegn og levevis for klatremus og rødmus. Som klatremus og rødmus, så tilhører markmus, gråsidemus og fjellrotte gruppen «korthalemus». Disse sistnevnte tre artene har korte haler (omtrent en tredjedel av kroppslengden) og ører som er små og skjult i pelsen.



Klatremus



Rødmus

Noen karakteristiske kjennetegn hos klatremus og rødmus.

Kjennetegn	Klatremus (<i>Myodes glareolus</i>)	Rødmus (<i>Myodes rutilus</i>)
Vekt:	14-40 g	20-40 g
Lengde (kropp):	8-13 cm	8-12 cm
Lengde (hale):	3-7 cm (tofarget hale)	2-4 cm (tetthåret)
Snute:	Butt	Butt
Ører:	Små	Små
Øyne:	Små	Små
Pels:	Voksne har rødbrun rygg med en uskarp overgang mot grå sider, gråhvit/grågul buk, unge dyr har gråbrun rygg	Lik klatremus, men rødere pels
Ekskrementer:	6-7 mm lange og 2-3 mm tykke, sylindriske, avrundete ender	6-7 mm lange og 2-3 med mer tykke, sylindriske, avrundete ender
Mat:	Plantekost, urter, frø, frukt, blader, gress, mose røtter, sopp	Plantekost, urter, frø, frukt, blader, gress, mose røtter, sopp
Svømming:	Kan svømme	God svømmer
Hopping:	Opptil 25 cm vertikalt	Hopper godt
Klatring:	Klatrer meget godt	Klatrer godt
Bol:	Generelt under bakken, inne i stubber eller en tett busk	Generelt under bakken, inne i stubber eller en tett busk
Livslengde:	Omtrent 1 år	Omtrent 1 år
Kjønnsmoden:	4-8 uker	4-8 uker
Antall unger pr. kull:	1-10	1-10
Antall kull pr. år:	2-4	2-4
Åpninger som bør tettes:	>6 mm	>6 mm

Livssyklus

Rotter yngler hovedsakelig vår og høst, mens husmus yngler hele året. Skogmusene som også går inn i hus er ikke kjent for å yngle inne.

Rotter yngler om våren og høsten. Drektighetsperioden varer i 22 dager, og et kull består vanligvis av 8-12 unger, men opptil 20 unger har vært observert. Antall kull pr. år er 4-7. Rotter blir kjønnsmodne ved 2-3 måneders alder. Levetiden er vanligvis bare rundt ett år, men dette kan variere mye avhengig av miljøforholdene (fra 4 mnd til 3 år). I motsetning til rotter så yngler husmus året rundt når de er inne i boliger. Drektighetsperioden varer i 19 dager, og et kull består vanligvis av 4-7 unger. Også husmus kan ha opptil 20 unger i enkelte

kull. Antall kull pr. år er opptil 8. Ved 5-8 ukers alder er ungene selv kjønnsmodne. Levetiden for husmus er omtrent ett år, men dette kan variere mye avhengig av miljøforholdene. Antall kull i året og antall unger pr kull er veldig avhengig av miljøforholdene og mattilgangen. Skogmusene, klatremus, rødms, gråsidemus, markmus og fjellmarkmus lever vanligvis lenger enn husmus, og de yngler fra vår til høst. Ynglingen foregår utendørs og ikke inne i bygninger. De benytter kun bygningene for overvintring.

Ved lave temperaturer vil både rotter og mus produsere færre (og mindre) avkom. Allikevel er det slik at rotter og mus har en eksplosiv bestandsvekst. Man finner ofte høye tettheter av dyr, men under slike forhold har dyrene oftest dårlig individuell overlevelse. Den høye formeringsraten til gnagere betyr at rovdyr, f.eks. huskatter, oftest ikke vil lykkes som biologiske kontrolltiltak. Et høyt antall generasjoner pr. tid har også konsekvenser for hvor hurtig en bestand kan utvikle resistens mot ulike rotte- og musegifter.

Sanser

Med unntak av synet er alle sansene hos rotter og mus generelt godt utviklet. Smakssansen og hørselen er høyt utviklet. Luktesansen er en av gnagernes viktigste sanser som brukes aktivt under navigasjon, for å finne mat, og til å skille mellom medlemmer av egne og andre kolonier. Berøringssansen er godt utviklet og består av sensitive kroppshår og følehår. Sammen med luktesansen er dette den viktigste sansen som brukes når dyrene vandrer i stummende mørke. Den kinestetiske sansen er en bevegelsessans eller muskelsans som registrerer de forskjellige leddens stilling og bevegelse.

Fysiske egenskaper

Klatring

Gnagerne er dyktige til å klatre.

Både rotter og mus kan klatre, og svartrotta er spesielt dyktig. Rotter kan klatre rett opp vegger om de ikke er for glatte, og de kan klatre på ledninger, tauverk, greiner osv. Rotter kan også klatre opp inne i rør hvis diameteren ikke er for stor.

Hopping

En rotte kan hoppe opptil 90 cm vertikalt, og over en meter horisontalt. De kan også hoppe ned fra høyder på 16-17 meter uten å skade seg. Mus kan hoppe opptil 25 cm vertikalt, mens skogmusene hopper en del høyere.

Løfting

En voksen rotte kan løfte av en sluk på 1,2 kg. Skru fast sluk!

En voksen rotte kan løfte eller skyve bort et sluk som veier inntil 1,2 kg. Det er derfor viktig at alle sluk er godt festet, samt at de er laget av et materiale som rottene ikke kan gnage seg gjennom.

Graving

Brunrotter er flinke til å grave. Når dyrene graver seg ned skjer dette ofte ved husvegger eller andre steder med skjul. Ofte finner man en jordhaug ved hullet. Dyr som graver seg opp fra kloakken kommer opp "hvor som helst", og jordhaugen mangler ved hullet.

Brunrotter er kjent for å kunne grave seg nedover i bakken. Oftest går slike ganger ikke mer enn om lag 50 cm ned. Slike hull og ganger har en diameter på ca 8 cm, og finnes ofte nær busker, vegger, under paller, containere og annet som står på bakken. For å finne ut om hullene er aktive kan man sette de forsiktig igjen med litt papir, gress eller løv. Er det aktivitet i området åpnes disse gangene opp. Når rotter graver seg ned vil man finne jordhauger i nærheten av hullene. Når rotter graver seg ut og opp av kloakken vil man ikke

finne slik jordhauger fordi jorda ramler ned i kloakksystemet. Hullene vil da også typisk dukke opp tilfeldige steder på overflaten, og ikke i skjul av vegetasjon, husvegger, paller osv slik som når dyrene graver seg ned. Rotter som graver seg ut av kloakken kan grave ganger på mange meters lengde.

Det er sjelden at husmus vil grave ganger, men i de tilfellene det skjer er det med en diameter på ca 2,5 cm. Markmus, fjellrotte, klatremus og skogmus lever ofte i gangsystemer i bakken. En annen gnager som ofte lager ganger i plener og under busker og trær, men som ikke kommer inn i hus er vånd. Gangsystemene kan bli svært store. For å finne aktive ganger tettes disse hullene med gress, papir og løv akkurat slik som beskrevet for rotter.

Svømming

Både rotter og mus kan svømme, og spesielt brunrotter er svært dyktige. Det er vanlig å finne rottebol og utgravde ganger i elvebredder og ved dammer. De kan også passere vannlåser i toaletter.

Gnaging

Rotter og mus gnager for å undersøke og utforske ting, for å komme til mat ved f.eks. å gnage seg gjennom emballasje, eller for å prøve å komme seg gjennom f.eks. en vegg. Det er også teorier som mener at selve gnagingen kan være en form for kommunikasjon mellom dyr, og at gnagingen har noe med selve territoriet å gjøre. Dette er i alle fall en viktig atferd som dyrene bedriver i opptil 2 % av sin våkne tid, og som medfører store materielle skader. Man har ofte lurt på hvorfor rotter og mus ofte ser ut til å gnage på strømledninger og vannrør, og forklaringen kan ifølge enkelte være at disse ligner på plantestilker og greiner som dyrene gnager på i naturen. Gnagertennene hos rotter og mus er bøyd innover. Det betyr at de ikke kan klare å gnage på flate harde overflater, men at de er avhengige av ujevnheter og kanter for å begynne gnagingen. Rotter lager gjerne flisete kanter på hullene de gnager, mens musehullene har glatte kanter. Bredden på tannmerkene for mus er gjerne 1-2 mm, mens rottenes tannmerker er 4 mm brede.

Rengjøring av pelsen

Både rotter og mus steller og vasker pelsen sin. Det er vist at rotter kan stelle pelsen i opptil 20 % av tiden de er våkne. Hos mus er dette tallet noe lavere. Denne atferden gjør at bruken av kontaktmidler kan være en vellykket bekjempelsesmåte. Selve idéen med kontaktmidlene er at rotter og mus skal få midlet i pelsen, og at det senere blir spist av dyrene når de rengjør seg ved å slikke på pelsen.

Bevegelsesmønster

Rotter og mus er hovedsakelig nattaktive dyr. De kan allikevel ofte sees på dagtid innendørs, spesielt i etablerte infestasjoner der antallet dyr er høyt. De liker seg i mørke og skyggefulle områder. De bruker luktesansen og berøringssansen for navigasjon. De har en godt utviklet stedssans der de kan huske sine omgivelser og hvor mange muskelbevegelser de trenger for å komme til et bestemt punkt. Rotter og mus er raske dyr, og en rotte kan komme opp i en hastighet på over 40 km/t, mens mus kan løpe i 12 km/t.

En rotte har vanligvis en aksjonsradius på 8-30 meter såfremt den har mat, vann og bol i området, mens husmus kan bevege seg så lite som 2-10 meter. Rotter som lever i kloakken har sannsynligvis tilsvarende aksjonsradius som rotter på

Rotter og mus gnager ikke på ting for å slite ned tennene, men fordi de er nysgjerrige, skal ha tak i mat, vil komme seg inn osv.

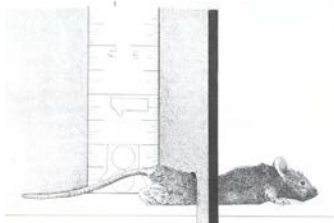
I opptil 20 % av sin våkne tid steller gnagere pelsen sin.

Gnagere er nattaktive og raske dyr som kan løpe fort.

Begrenset aksjonsradius (husmus 2-10 meter, rotter 8-30 meter) betyr at feller og åtestasjoner må plasseres tett i områder med aktivitet.

overflaten, uten at man vet det sikkert. Det er miljøet som bestemmer hvor langt dyrene vil bevege seg. Har de rikelig tilgang på mat trenger de naturlig nok ikke å bevege seg over store avstander. I tilfeller der matmangelen blir stor kan både rotter og mus foreta vandringer på hundrevis av meter. I kloakken kommer ofte maten flytende, og det kan derfor tenkes at rotter her ikke trenger å vandre like langt som rotter på overflaten.

De norske musene har typisk en «hjemmeområde» på 200-1000 kvadratmeter. Hannene kan vandre noe mer enn hunnene. Fra midten av august begynner ofte disse museartene å søke inn i hus og bygninger. Den største invasjonen er gjerne i midten av september. De overvintrer inne, men tar turer ut for å finne mat. Om våren forlater de bygningene og går de ut igjen.



En voksen mus kan krype under en dør hvis åpningen er litt mer enn 6 mm høy. For å holde ute rotter må man tette sprekker som er større enn 12 mm.

Både rotter og mus blir forflyttet med menneskets hjelp, f.eks. med varer som fraktes med f.eks. bil, tog og båt. Dette kan skje over store avstander, eller korte avstander fra f.eks. et lager og inn i en butikk.

Det er viktig å huske på at rotter og mus lever i hele bygningen, og at de kan utnytte alt fra kjeller og opp til loft. I tillegg lever de utendørs i ganger i bakken, og brunrotta kan leve i kloakksystemet. En voksen mus kan krype under en dør hvis åpningen er litt mer enn 6 mm høy, mens en rotte trenger en åpning på minst 12 mm (dette er basert på hodeskallens høyde).

Sosial struktur og territorier

Gnagere etablerer territorier, og markerer disse med feromoner i urin, ekskrementer og kroppssekreter. Størrelsen på territoriene vil variere avhengig av art, antallet dyr i bestanden og tilgangen på ressurser som mat og vann. Rotter og husmus har en sosial struktur med dominante, subdominante og underlegne dyr. Det er oftest de største og eldste hannene i kolonien som dominerer, men også store gravide hunner kan være dominerende i en koloni. De dominante dyrene har tilgang på de beste områdene for bolbygging og fødeopptak. De underlegne vil oftest bli tvunget til å leve i områder lengre unna de primære matområdene. Disse vil i tillegg være i aktivitet og innta føde når de dominante individene er i ro. Underlegne individer kan ofte vandre ut av kolonien og danne egne nye kolonier når de når kjønnsmoden alder. Hunner hos de mest dominante hannene får flere kull, og flere unger pr kull, enn hunner hos mer underlegne hanner. Hunnen oppretter et territorium rundt bolplassen i tiden før hun skal føde, og dette forsvares mot andre rotter inkludert familiegruppens hann.

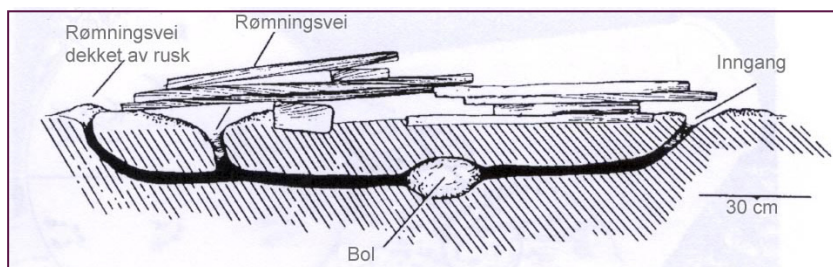
Bolbygging

Både rotter og mus bygger seg bol/reir. I bolet sover dyrene, de føder og fosterer opp unger, de rengjør pelsen, og spiser mat som er hamstret. Bolet gir dyrene varme og beskyttelse mot det ytre miljøet og fiender. Et godt bygget og plassert bol er derfor svært viktig for overlevelsen til dyrene, spesielt om høsten når temperaturen synker. Drektige mus og rotter er spesielt ivrige til å bygge bol, og det er vist at drektige mus kan ta over 150 turer ut pr. døgn for å samle reirmateriale.

Det er en fordel for dyrene at bolet blir plassert på et varmt område i nærheten av mat og vann. Man kan ofte finne muse- og rottebol i vegger, gulv, tak, langs

vegger, under søppel og skrot, under maskiner som avgir varme. Rotter graver ofte bol utendørs under f.eks. containere, paller, planker osv som er plassert på bakken. Rotter i kloakken lager bol i og rundt kloakksystemet. I gamle kloakksystemer laget av betong og murstein vil det ofte være sprekker og feil på rørene, og tilgangen på bolplasser her blir derfor god.

Eksempel på hvordan rotter graver ut bol og ganger i bakken.



Fødeopptak

Rotter og husmus er regnet som er altetende (omnivore), selv om frø og korn ser ut til å foretrekkes. Svartrotter ser ut til å foretrekke frukt og grønnsaker. De villlevende musene i Norge spiser mye planter, og de kan gjøre stor skade på avlinger og hageplanter.

En voksen rotte trenger ca 22-30 gram med mat pr. dag. Rotter er imidlertid svært avhengige av tilgang på væske for å overleve, og trenger 15-30 ml vann daglig om ikke føden inneholder mye væske. Er maten tørt kan de allikevel ofte få i seg nok væske ved å slikke kondens på rør inne i bygninger. Rotter i kloakken har rikelig tilgang på vann. Hva de spiser ellers er derimot mer usikkert, men undersøkelser har vist at fisk, brød, bein, rått kjøtt, ost, såpe, korn og grønnsaker utgjør en del av føden. I kloakken er tilgangen på føde best i områder der kloakken inneholder mye matrester, f.eks. i områder med mange restauranter og boliger. Fødeopptaket hos rotter skjer hovedsakelig tidlig og sent på natten.

Husmusa trenger bare 3 gram mat pr. dag, i tillegg til 3-9 ml væske. Husmusa kan imidlertid klare seg uten vann i lang tid hvis den har rikelig tilgang på fuktig mat. Husmus er det som kalles "småpisere", dvs. at de kan spise på 20-30 forskjellige steder hver natt. Dette betyr at bare små mengder føde blir spist hvert sted, og dette har selvfølgelig konsekvenser for bekjempelse med giftig åte.

Bare husmusa kan klare seg uten drikkevann. De andre gnagerne trenger daglig tilgang på væske.

Gnagerne hamstrer mye, og mus hamstrer oftest mer enn rotter.

Det er viktig å være klar over at gnagerne hamstrer mat i varierende grad (mus hamstrer mer enn rotter, men det kan være store individuelle forskjeller). Dette har betydning for valg av formulering når det gjelder bruk av forgiftet åte. Videre kan gnagerne bli svært spesialisert i sitt valg av føde om de har rikelig tilgang på en bestemt type mat. Dette gjelder spesielt på landbrukseiendommer der ulike korntyper, kraftfôr og halm kan være favoritter. Men også i bymiljø kan man se at noen dyr spesialiserer seg på enkelte mattyper – f.eks. mat de finner utenfor butikker og gatekjøkkener. Dette kan bety at man ikke klarer å få dyrene til å spise utlagt åte om man ikke samtidig fjerner dyrenes tilgang på annen mat.

Neofobi betyr at dyrene er redde for nye lukter og ting i miljøet sitt. Rotter og enkelte husmus viser ofte utstrakt neofobi, mens andre mus er mer nysgjerrige.

Neofobi

Neofobi vil si at dyrene viser frykt for ny og ukjent mat, nye gjenstander og fremmede lukter i miljøet sitt. Neofobi er en naturlig atferd hos rotter som øker dyrets mulighet for å overleve. Generelt er mange rotter på overflaten eksepsjonelt neofobe, mens mus i mye større grad er nysgjerrige og ”dumdristige”. Unntaket her er enkelte bestander av husmus som også kan vise stor grad av neofobi og unnvikelse av feller og åte. Rotter kan unngå ukjente ting og fremmed mat i lang tid, noe som er viktig å være klar over i forbindelse med utsetting av feller og åtestasjoner. Rotter i kloakken er generelt mindre neofobe enn rotter på overflaten. I kloakken trenger man heller ikke benytte åtestasjoner siden andre dyr og mennesker ikke går der. Det er vist at rotter ikke er så redde for selve åten, og når denne kan legges fritt er det større sannsynlighet for at rottene spiser den. Man bør likevel passe på at man ikke avsetter sterke lukter på åten, så åten bør ikke oppbevares sammen med ting som avgir lukt. Hansker bør dessuten benyttes ved utsetting av åten.

Primær åtevegning betyr at dyrene ikke vil spise utlagt åte, mens sekundær åtevegning betyr at dyr som blir syke av åte ikke vil spise slik åte igjen.

Åtevegning

Når et dyr ikke spiser utlagt åte i det hele tatt kaller vi det primær åtevegning. Vi har også noe vi kaller sekundær åtevegning. Det er hvis dyret prøvesmaker ny og ukjent mat og ser om det tåler maten. For gnagere er det vanlig at de bare spiser små mengder av ny og ukjent mat. Hvis dyret blir sykt i løpet av det neste halve døgnet vil det normalt unngå slik mat senere.

For produkter med antikoagulanter som virksomt stoff er ikke sekundær åtevegning noe problem. Med slike stoffer tar det flere dager fra dyret har spist til det blir sykt, og dyret klarer ikke forbinde sykdommen med åten. Men med produkter med stoffet alfakloralose, som ikke er noen antikoagulant, kan imidlertid sekundær åtevegning være et problem.

Størrelsen på gnagerbestander

Antallet rotter i et område er avhengig av de fysiske og biologiske faktorene på stedet. Et godt egnet område med mange ynglesteder, mye mat og vann, lite sykdom og parasitter, lite konkurranse og få rovdyr vil kunne opprettholde en mye større rottebestand enn et område med begrensninger i en eller flere av disse faktorene. Dette gjelder også rotter i kloakken, selv om vi kan anse disse områdene som fri for rovdyr. I kloakksystemer antar man at ynglesteder og tilgang på mat er de viktigste begrensende faktorene. Vann kan ha en sterk bestandsregulerende effekt i perioder med mye flom i og med at mange rotter da kan drukne. Konkurranse rottene imellom vil også spille inn når enkelte faktorer blir begrenset.

Mange mener det er en sammenheng mellom antall rotter i kloakken og på overflaten. Om det er mange rotter i kloakken og det der blir mangel på mat og bolplasser, er det sannsynlig at rottene vil komme til overflaten for å lete etter bedre områder. Man bør derfor sette som en regel at ved høye kroniske tettheter av rotter på overflaten så bør kloakknettet i området undersøkes.

På søppelfyllinger der matavfall ikke sorteres ut finner rotter og mus rikelig med mat og skjulesteder, og antallet rotter kan bli svært høyt. Vi finner ofte dyrene i ytterkantene av fyllingen i områder som normalt ikke berøres av maskinene som brukes. Ved en plutselig mangel på mat, f.eks. ved en innføring

av kildesortering slik at matrester ikke lenger havner på søppelfyllingen, kan rottene sette i gang lange vandringer på mange kilometer. Invasjoner av store mengder rotter til tettbygd bebyggelse er ikke uvanlig i slike tilfeller. Også på landbrukseiendommer der gnagere har fri tilgang til mat kan antallet dyr bli høyt, og dyr kan spre seg til naboeiendommer. De villevende musene i Norge gjennomgår ofte store svingninger i antall dyr, og vi har såkalte gnagerår der antallet dyr kan bli svært høyt.

Skadeverk av rotter og mus

Når mus og rotter lever i samme områder som mennesker medfører det nesten alltid konflikter med menneskelige interesser. Rotter og mus kan gjøre stor skade på bl.a. bygninger, fly, ulike gjenstander, mat, kloakkrør og veier. Skaden forårsakes av gnag, bolbygging, døde dyr, ekskrementer og urin. Skadeomfanget avhenger av flere faktorer: (1) Antallet dyr; (2) varighet av angrepet; (3) gnagerarten. Generelt vil én enkelt rotte gjøre større skade enn én enkelt mus fordi den er større og kan gnage kraftigere. Mus har derimot fordeler fordi de er små. De kan komme inn gjennom mindre hull og det kan ta lenger tid før de blir oppdaget.

Ødeleggelse av matvarer og fôr

Mus og rotter spiser nesten alt mulig, og de vil derfor spise på all slags mat og dyrefôr de kan få tilgang til. Dette kan særlig medføre økonomiske tap der næringsmidler lagres og produseres. I tillegg til maten de spiser forurenses de maten med urin og ekskrementer. Videre ødelegger de innpakninger for mat og dyrefôr, noe som kan være svært kostbart. Beregninger som er foretatt viser at gnagere ødelegger menneskemat til en milliard mennesker hvert år.

Skader i bygninger og på inventar

Rotter og mus påfører strukturelle skader på bygninger pga. gnaging og bolbygging. De kan ødelegge vegger, gulv, dører og tak ved å gnage hull i disse. Man ser ofte skader i isolasjonsmaterialer. Det er heller ikke ukjent at de kan gnage på vannledninger, og på den måten kan medføre vannskader. Noe av det alvorligste er at rotter og mus ofte gnager på strømledninger, noe som kan øke risikoen for kortslutning og brann. Datakabler og telefonledninger kan være spesielt utsatt. Rotter og mus kan også gjøre store skader på møbler, klær, gardiner, bøker, malerier osv. Lukt fra døde dyr som ligger skjult i gulv, vegger og tak er et meget vanlig problem, og kan medføre store økonomiske utlegg for huseieren.

På gårdsbruk ser vi at alle typer gnagere kan ta tilhold. Det er ikke uvanlig med faste permanente bestander med rotter. Enkelte har også faste bestander med husmus. Gårdsbruk ligger oftest i tilknytning til skog og naturområder noe som gjør at innvandring av skogmus, klatremus, rødmus, markmus, fjellrotte og gråsidemus skjer hyppig. Bruk av gift for å ta slike vandrende mus vil være helt meningsløst da det vil være en «uuttømmelig» bestand av gnagere i området rundt gårdsbruket. Bruk av gift i slike situasjoner medfører bare at store mengder gift kommer på avveie i naturen med påfølgende forgiftninger og skader for ulike rovdyr og fugler (inkludert f.eks. katter på gårdsbruket).

Skader på fly

Rotter og mus som kommer om bord på fly kan gjøre stor skade, spesielt på ledninger. I tillegg er det svært dyrt for flyselskapene å ikke kunne bruke flyet før dyrene er fanget. Det er derfor viktig med en rask eliminering av eventuelle

Gnagere gjør bl.a. skade ved å gnage på ting, ødelegge isolasjonsmateriale i hus, grise til med urin og ekskrementer, spise matvarer og fôr. Luktproblemer fra døde dyr er også meget vanlig i bygninger.

dyr. De største problemene kan ekstremt neofobe rotter skape, og slike dyr kan være svært vanskelige å fange. Ved fangst av både rotter og mus brukes et stort antall av ulike felletyper. Ved bruk av varmfølsomt utstyr kan man lokalisere dyret nøyaktig. I enkelte tilfeller gasses også flyet når man ikke klarer å fange dyret på annen måte.

Skader på plen, planter, busker

Skogmus, markmus og de andre frittlevende musene – samt vånd - kan gjøre store skader på planter pga de spiser på røtter, rotknoller og bark. Graving av gangsystemet ødelegger plener. Spesielt vånden kan gnage seg inn i rundballer og forurensse disse med jord og avføring.

Skader på kloakknettet og områder rundt

Rotter vil som oftest vil de ikke kunne gnage hull på intakte moderne kloakkrør, men rør som er skadet kan ødelegges ytterligere. Gamle rør av murstein og betong er også utsatt for gnag. Dette kan medføre at kloakken renner ut av rørene og ut i grunnen, og man får et betydelig forurensingsproblem. Kloakken kan også undergrave veier og fortau.

Helseeffekter

Smittespredning

Rotter og mus kan overføre smitte til mennesker. Gnagerne er ofte i kontakt med både kloakk og søppelrester, samt fødevarer for mennesker og dyr. På verdensbasis er rotter og mus reservoarer for en hel rekke smittsomme virus, bakterie- og parasittsykdommer, og de kan utgjøre en reell helsefare for mennesker. Dette gjør at man blant annet ønsker å begrense spredning av rotter med skip. Internasjonale karantenereregler krever derfor at skip i internasjonal trafikk er utstedt med hygiesertifikater som blant annet viser at skipet er fritt for rotter (og andre skadedyr). I Norge er risikoen for smitte liten, men allikevel blir det årlig registrert en del sykdommer som blir overført fra gnagere. For eksempel kan klatremus og rødmus smitte mennesker med musepest. Gnagere kan også smitte mennesker med harepest.

Enkle tiltak kan redusere risikoen for smittespredning fra gnagere til mennesker. Ved rengjøring av bygninger hvor det har vært (eller er) gnagere bør det anvendes våt klut. Kosting og støvsuging kan føre til at lort/urin med sykdomsfremkallende bakterier og virus virvles opp. For ekstra beskyttelse kan munnbind og gummihansker benyttes. Dette kan også vurderes ved annet arbeid der støvpartikler fra gnagerekskremitter kan virvles opp. Sykdommer som overføres gjennom ekskremitter fra gnagere kan også unngås ved rotte- og musesikring av bygninger, grundig rengjøring og sikker lagring av matvarer. Brønner bør sikres slik at ikke gnagere kommer i kontakt med drikkevannet.

Gnagere kan også smitte andre dyr (og mennesker) med parasitter. En av de alvorligste eksemplene her er trikiner. Infiserte gnagere som blir spist av griser (og hester) kan smitte disse dyrene med parasittene. Når vi mennesker igjen spiser kjøtt fra svin (og hest) som ikke er tilstrekkelig varmebehandlet kan vi risikere infeksjon. Det er heldigvis lenge siden man fant trikiner i husdyrslakt i Norge, men det viser viktigheten av å holde gnagere borte fra husdyrrom.

Bruk vann og såpe når du fjerner ekskremitter fra gnagere. For ekstra beskyttelse kan man bruke støvmaske og hansker.

Allergi

Mus og rotter kan fremkalle alvorlige allergiske reaksjoner hos enkelte mennesker. Allergenene kan være knyttet til pels, ekskrementer og urin fra dyrene.

Bittskader

Gnagere kan bite mennesker, og det er estimert at minst 50 000 mennesker bites av rotter i USA hvert år. Dette kan gi alvorlige sårskader, spesielt på spedbarn. Man har noen få rapporter i Norge om gnagere som har bitt mennesker. Når man håndterer gnagere, bør man derfor bruke hansker. Ved bitt vaskes såret grundig med såpe og vann, og lege kontaktes. Selv bitt som i starten ser uskyldige ut kan utvikle seg til alvorlige infeksjoner.

Psykisk stress

Mange mennesker er redde for mus og rotter, og de kan få en forringet livskvalitet ved å vite at det er gnagere i huset. Mennesker som har opplevd å finne rotter i toalettet kan finne det ubehagelig og skremmende å sitte på do i ettertid.

Inspeksjon

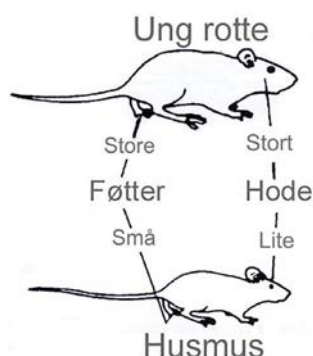
Er det gnagere som er problemet, eller kan det være flaggermus, fugler, mink osv som skaper problemet?

Selve inspeksjonen går ut på å bestemme om det er rotter eller mus som er til stede, noe som er viktig for å kunne utføre en effektiv sikring av bygningen og bekjempelse etterpå. Vi har eksempler på skadedyrbekjempere som har satt ut klappfeller mot mus når problemene var forårsaket av så ulike dyr som rotter, flaggermus, piggsvin, mink, røyskatt og mår!

Man må videre få et overblikk over infestasjonens størrelse, samt finne de områdene som viser aktivitet av dyr. Det er viktig å finne hvor dyrene har bygget bol, samt de viktigste vandringsveiene til/fra bol og mat/vann. Dette er en forutsetning for å kunne starte opp bekjempelsen med sanitasjon, samt kunne velge riktig plassering og antall av åtestasjoner og feller. En av de alvorligste feilene som rapporteres fra USA er at man underestimerer antall dyr samt området dyrene benytter. Resultatet er ofte en mislykket bekjempelse med for få åtestasjoner og feller. Videre er en nøye inspeksjon av området utendørs viktig for å finne gjemmesteder og matområder som gangerne bruker. Inspiser også bygningen nøye, og finn stedene dyrene bruker for å komme seg inn.

Hva slags type gnager er det?

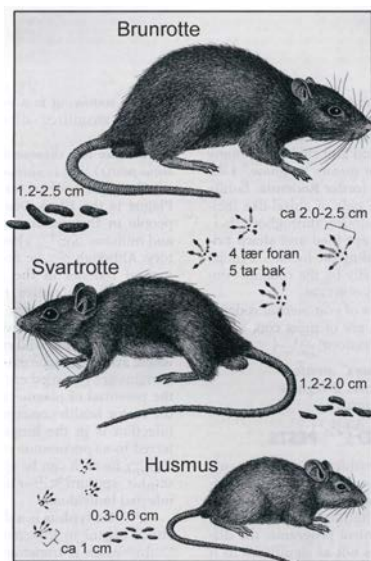
For å bestemme type gnager kan du se på:



Forskjell på ung rotte og voksen mus.

- Utseende kan brukes til å skille rotter og mus hvis man ikke vet hvem av dem som er til stede. Bortsett fra størrelsen kan rotta gjenkjennes på sin nakne, skjellbelagte hale som ved haleroten er kraftig. Mus har en tynnere hale som i tillegg er hårete. Rotteunger kan være vanskelig å skille fra store voksne mus, men det er allikevel slik at selv de minste rotteunger er større enn de største mus. Rotteungene har i tillegg et valpelignende utseende med store poter, stort hode og gråaktig pels. Bruk av kamera kan avsløre aktivitet av gnagere samt hvilken art som er på ferde.
- Avføringen kan også brukes til å skille rotter og mus fra hverandre. Avføringen fra rotter og mus er normalt svart av farge, men kan faktisk opptre i mange andre farger avhengig av hva dyrene har spist. I

Rotter og mus



Ekskrementer fra henholdsvis brunrotte og husmus. Rotteekscrementene (12-25 mm lange) er mer butt i endene, mens museekscrementene (3-6 mm lange) er spisse i endene. Legg også merke til fotsporene.

tabellene under "kjennetegn" kan du se hvordan ekskrementene ser ut. Mus sprer ofte ekskrementene rundt om, mens rottene ofte samler sine på spesielle steder, såkalte "rottetoaletter". Ekskrementer fra andre dyr kan også forveksles med rotte- og muselort. Dette gjelder spesielt ekskrementer fra flaggermus. Flaggermuslort inneholder imidlertid bare insektrester, og den smuldrer lett opp om man tar på den. Ved å løse opp ekskrementene i vann kan man også skille ekte ekskrementer fra objekter som kan ligne på disse, f. eks. fettrester rundt enkelte maskiner. Fettet løser seg ikke i vann, mens rotte- og muselort løser seg og man kan se at den inneholder pels fra dyrene. Det finnes også åte med fluoriserende fargestoff som gjør at man ved hjelp av UV-lys kan finne ekskrementer lettere.

- **Fotspor** i støv (eventuelt talkum/mel som er strødd ut) kan brukes for å bestemme om det er rotter eller mus man har med å gjøre. Både rotter og mus har fire tær på frembeina, og fem tær på bakbeina. En voksen rotte etterlater et 2.0-2.5 cm langt avtrykk av bakfoten, mens mus etterlater avtrykk av bakfoten som er ca 1 cm langt. Både mus og rotter lager ofte slepespor av halen mellom fotavtrykkene. Det finnes også fluoriserende pulver/skum/gel som kan legges ut, og der man bruker UV-lys i ettertid for å finne spor.
- **Gnagmerkene** kan også avsløre om det er rotter eller mus som er til stede. Hull etter rotter er ca 5 cm i diameter, og kantene er flisete. Mus lager vanligvis hull opptil 4 cm i diameter med små rene kanter. Merker etter fortennene hos mus er ca 1-2 mm i total bredde, mens tannmerkene etter rotter er ca 4 mm. Ved å legge ut en smørklatt dyrene kan gnage på kan man bestemme hvilken art som er tilstede basert på gnagmerkene de etterlater seg, og riktig tiltak kan iverksettes.

Hvor mange dyr?

Det er viktig å få en oversikt over infestasjonens størrelse for å kunne velge riktig bekjempelsesmetode. Om det bare er et begrenset antall dyr som er kommet inn holder det kanskje med feller. Er det svært mange dyr må man kanskje kombinere feller med forgiftet åte. Det kan ofte være vanskelig å bedømme infestasjonsstørrelsen, men man kan se etter følgende:

- **Levende dyr.** Dette bør gjøres om natten for dyr som lever over bakken. Ved bruk av viltkamera kan man få et innblikk i antall dyr. For å se rotter i kloakken har man forsøkt å sende ned kameraer i kloakksystemene, men man får neppe noe godt inntrykk av antall rotter på denne måten.
- **Lyder fra piping, krafning, slåssing osv.**
- **Omfang av gnagermerker.**
- **Mengde avføring.** Rotter legger fra seg 40-50 ekskrementer per dag mens tallet for mus er 50-75 stk.
- **Antall bolplasser**
- **Lukt.** Husmus har en karakteristisk stram lukt, og man kan derfor ofte lukte når bygningen er invadert av husmus. Døde dyr som råtner inne i vegger og under gulv kan også medføre svært vond lukt.
- **Mengde spor (f.eks. i utstrødd talkum eller mel)**
- **Ved å se hvor mye som blir spist av utlagt giftfri åte (bruk en formulering som er vanskelig å hamstre) kan man beregne antall dyr**

ettersom man vet hvor mye hvert dyr spiser per dag. Dette er den klart beste måten for å bestemme antall dyr.

Hvor er bolplassene og vandringsveiene?

Det er viktig å finne bol og vandringsveier for å kunne utføre en effektiv bekjempelse. Muse- og rottebol finner man ofte i vegger, gulv og tak, under søppel, skrot, paller og maskiner. Rotter graver ofte bol utendørs under f.eks. containere, paller, planker og vedstabler som er plassert på bakken. Vandringsveiene kan gjenkjennes ved at de innendørs er frie for støv. Utendørs er de glatte og uten vegetasjon. Stiene merkes med urin. Urinen til rotter og mus er fluoriserende, og kan derfor sees under ultrafiolett lys. Bruk av dette utstyret krever imidlertid erfaring.

Lever det gnagere utendørs som kan gjøre skade?

De fleste bekjempelsesprogrammer mot gnagere foregår innendørs. Det er imidlertid også viktig å finne ut om områdene utendørs kan opprettholde bestander av gnagere som kan trekke inn i bygninger på et senere tidspunkt. Slike områder kan være kloakknett, vegetasjonsområder tett inntil bygningen, og andre områder som inneholder tilgang på mat og vann. Det er også viktig å sjekke om det er rotter som kan gjøre skader i og rundt kloakknett.

Sanitasjon

For å unngå rotter og mus eller for at en eventuell bekjempelse skal bli vellykket er sanitasjon viktig. Dette går ut på å fjerne tilgang på mat, vann, bolplasser, skjulesteder, busker, kratt osv. Kontinuerlig og god sanitasjon, slik praksis er i et integrert skadedyrprogram, kan gjøre at rotter og mus aldri blir noe problem. Dette kan imidlertid være vanskelig i praksis, men det er viktig å gjennomføre dette så langt det lar seg gjøre. Husk at under bekjempelser må åten konkurrere med annen mat dyrene har tilgang på.

Sanitasjon er meget viktig for å holde bestander av gangere nede samt lykkes med bekjempelser.



Alt som kan gi gnagere skjulested og bolplass må fjernes.



Sørg for at gnagere ikke finner mat utendørs.

Utendørs

Områder utendørs må ryddes for søppel og matrester slik at tilgangen på mat, vann og bolplasser reduseres. Høyt gress og busker tett inntil bygninger bør holdes nede eller fjernes. Løsningen er å forsøke å gjøre området rundt bygninger så lite attraktivt som mulig ved å fjerne vegetasjon rundt bygningene. På landbrukseiendommer og industribygg bør man ha et to meter bredt belte uten vegetasjon rundt alle bygninger, men som et minimum kan vi si 50 cm. Alt som kan gi rotter og mus bolplass, f.eks. stabler med gamle bildekk, paller, esker osv bør fjernes. Nedfallsfrukt må fjernes, og eventuell kompost må sikres slik at rotter og mus ikke får tilgang på mat. Husk på at mating av fugler utendørs ofte også medfører at gnagere får tilgang på mat. Mat for hunder og katter utendørs kan også livnære store bestander av gnagere. Søppeldunker og søppelrom må gjøres rotte- og musesikre. Døde dyr på gårdsbruk må raskt tas hånd om og oppbevares i rottesikrekasser eller destrueres. Hønsehus, dueslag, kaninbur osv. som ikke lar seg sikre mot gnagere bør heves minst 35 cm over bakken. Løsdriftstaller er en utfordring hvis det er kommet gnagere til området. Slike åpne bygninger lar seg vanskelig sikre. Forebyggingen utføres først og fremst ved å holde tilgangen på mat og vann for gnagere på et så lavt nivå som mulig, samt holde det ryddig rundt bygningene og vegetasjonen lav. Man må rett og slett gjøre området lite egnet for gnagere.

Informasjon til befolkningen for å oppnå en holdningsendring når det gjelder kasting av søppel er viktig (men vanskelig). Grundig opprydding av søppel og

skrot rundt bygårder, butikker og restauranter er derfor en prioritert oppgave innen forebyggingen.

Sprekker og åpninger i kloakknettets gjør at rotter kan komme til overflaten. Hadde kloakknettets vært helt tett ville rottene ikke hatt store muligheten for å komme til overflaten. Det er vist fra Danmark at svært mange av rottene som kommer ut på overflaten kommer ut gjennom rørender som ikke er tettet. Byggeslurv kan altså være en vesentlig årsak til at rottene har lett tilgang fra kloakknettets og til overflaten. For å hindre at det blir attraktivt for rottene å bevege seg til overflaten må deres tilgang på mat her begrenses.

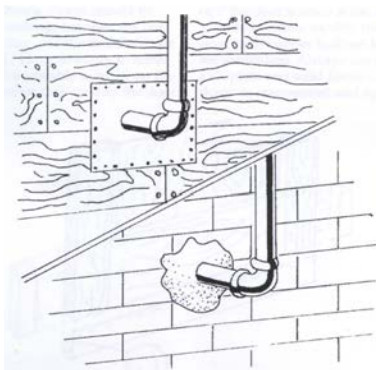
Innendørs

Sanitasjon må også utføres innendørs. På lagerrom er det viktig at man har en rotasjon av varer slik at ikke f.eks. en pall blir stående for lenge på samme sted. Rotasjon av varer kan forhindre oppbyggingen av store gnagerbestander i uforstyrrede områder. Det er også viktig at man i størst mulig grad plasserer ting opp fra gulvet (anbefalt minst 45 cm høyt), for derigjennom å lette renhold samt hindre at dyrene får tilgang på bolplasser og skjulesteder. Mat og fôr må sikres slik at dyrene ikke får tilgang til dette. Det er også viktig å begrense mengden av matrester som kastes i vasker/toaletter og som til slutt havner i kloakknettets.

Sikring

Det viktigste forebyggende tiltaket man kan gjøre for å unngå rotte- og museproblemer er å hindre dyrene i å komme inn i hus og bygninger. Om rotter eller mus opptrer innendørs må man straks sjekke om det finnes åpninger som ikke er sikret. Dersom en bekjempelse gjennomføres uten forutgående sikring, vil dyrene snart vende tilbake. Det er viktig å bruke rotte- og musesikre materialer som dyrene ikke kan gnage seg gjennom. Rottesikre materialer hjelper likevel lite om ikke bygningsarbeidet er utført skikkelig. For eksempel kan rotter og mus lett komme inn om der er dårlige sammenføyninger i hjørner. Overgangen mellom grunnmur og bekledning kan enkelt sikres ved å bruke musebånd av metall eller muse- og rotteborster som bare stikkes opp under kledningen. Ved alt sikringsarbeid så må man passe på å ikke ødelegge utluftingen slik at det ikke oppstår fuktskader på bygningen.

Sikring stenger dyrene ute før de kan lage problemer.

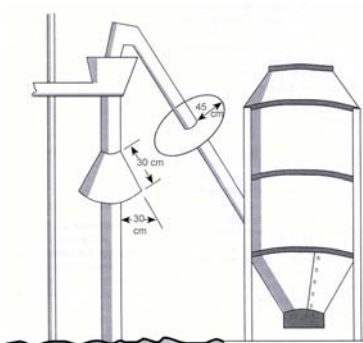


Rørgjennomføringer tettes med galvaniserte stålplater, betong eller spesiallaget tettepasta mot gnagere.

Alle åpninger større enn 6 mm for mus og 12 mm for rotter bør stenges. Kjellervinduer må være hele og ventilasjonsåpninger bør sikres med kraftig metallnetting. Dører må slutte tett til karmen, og på steder som er spesielt utsatt for gnagere kan metallbeslag festes nederst på dørene for å hindre at dyrene gnager seg gjennom døra. Alle vegger må være fri for hull og større sprekker. Rørgjennomføringer sikres med betong, spesiallaget tettepasta eller galvaniserte plater, og sluk tettes med rist. En voksen rotte kan klare å løfte opptil 1,2 kg, noe som betyr at sluk må festes med skruer. Kjellergulv bør være støpt.

Husk at rotter og mus kan klatre, og at også åpninger høyt oppe på bygningen må tettes. Dette er områder på bygninger som erfaringsmessig ofte blir oversett. Greiner fra trær må derfor heller ikke henge inn over tak. Overgangen mellom grunnmur og vegg er ofte utsatt, og bør sikres tilstrekkelig. På spesielt utsatte bygninger kan man feste glatte metallplater på veggen, eventuelt legge inn områder med andre glatte materialer, f.eks. glatt maling, slik at dyrene ikke kan klatre opp. Slike sperrer bør være minst 40 cm brede, og må festes et godt stykke opp på veggen slik at dyrene ikke kan hoppe fra bakken og over dem.

Rotter og mus kan også klatre på både inn- og utsiden av rør. Utluftingsrøret (soilrør) fra kloakken er en vanlig innfallsport for rotter som kommer gjennom kloakknett. Slike rør må sikres med metallnetting. Netting i rør fra takrenner bør være festet slik at de lett kan tas av for å fjerne løv og skitt slik at ikke røret går tett. Det finnes også egne såkalte "flappventiler" som kan festes på slike rør. Disse åpner seg utover når vannet presser på, mens de ellers er stengt slik at ikke rotter kan klatre opp. Disse kan imidlertid ofte være problematiske i bruk i områder som er utsatt for snø og is.



Som vist på tegningen kan rør, ledninger og tauverk sikres mot gnagere med trakter og plater som festes rundt objektet.

I områder med mye rotter i kloakknett kan man enkelte ganger oppleve at rotter får tilgang til bygninger gjennom toaletter. Det finnes rottesikringsutstyr som kan monteres i toalettet eller på rørene slik at rotter ikke kan komme gjennom toalettet. Som et eksempel finnes det "flappventiler" som kan monteres i toalettets vannlås samt sikringsutstyr som festes på selve røret der toalettet festes, som hindrer rottene i å komme opp i toalettet.

Fordi rotter og mus kan klatre på rør, ledninger og tauverk på ulike installasjoner, for eksempel siloer og fortøyde båter sikres. Sikringsutstyret kan være plater eller trakter som vist i figuren til venstre. Disse må stikke minst 30-45 cm ut fra objektet som sikres.

Det burde være et stort behov for personer/firmaer med god kunnskap innen rotte- og musesikring ved planlegging og oppføring av nye bygg samt ved sikring av eksisterende bygg. God byggeskikk vil spare huseiere og bedrifter for mange problemer og økonomiske utgifter senere. Ved oppføring av bygg er det bl.a. viktig å tenke på valg av bygningsmaterialer, konstruksjon av rørgjennomføringer, dører, porter, ventilasjonsanlegg, ventiler, sluser mellom lager og produksjonslokaler osv. Det er enklere å gjennomføre en god rotte- og musesikring i byggeprosessen enn på allerede oppførte bygg.

Repellenter

Ultralydsendere virker ikke!

Det finnes utstyr som er laget for å skremme bort rotter og mus som f.eks. apparater som sender ut ultralyd, lavfrekvente lyder eller vibrasjoner. Det finnes ikke vitenskapelige undersøkelser som viser at disse er effektive, og vi kan derfor ikke anbefale bruken av disse.

Kjemiske repellenter er heller ikke vist å være spesielt effektive mot rotter og mus. I forsøk der man har smurt repellenter på ledninger for å hindre gnag har dette ikke hjulpet. Det er nemlig slik at gnagerne lager en slags plugg med yttersiden av kinnene bak tennene når de gnager. Tungen er brettet opp innerst bak kinnene, og man antar derfor at de ofte faktisk ikke kan kjenne smaken på det de gnager på. Denne måten å gnage på forhindrer også at dyrene svelger uspiselige ting som plast, metall, tre osv.

Bekjempelse

En rotte- eller musebekjempelse skal utføres med minste mulige risiko for miljø og helse (substitusjonsprinsippet). Bruk av feller er derfor førstevalget.

Feller

Feller kan være effektivt for å bekjempe gnagere.

Bekjempelse ved bruk av feller kan være effektivt, spesielt når antall dyr er lavt. Til bekjempelse av rotter og mus kan følgende felletyper benyttes:

- Klappfeller/slagfeller: De finnes i ulike utforminger, men har alle til felles at de dreper dyret ved en slagmekanisme. Vi kjenner alle den tradisjonelle muse-/rottefella som består av en plate og en metallbøyle som blir spent opp. Andre eksempler er klappfeller der dyret må gå inn i et hull før en slagmekanisme løses ut, og elektriske klappfeller som spidder rotter i kloakken. Det finnes nå elektroniske klappfeller som gir beskjed om fangst til PC/mobil. I en type slagfelle drives stempelet som dreper dyrene av en CO₂-patron. Disse fellene kan fange opptil 20-25 dør før patronen må byttes. Disse fellene fås med telleapparat og med elektroniske løsninger som gir beskjed om fangst.
- Levendefangstfeller: Her lokkes dyrene inn i et bur de ikke kan komme ut av. Disse kan ofte fange flere dyr samtidig. Effektive mot mus.
- Elektriske feller: Disse dreper dyret ved hjelp av elektrisk støt.
- CO₂-feller: Dyret drepes ved hjelp av CO₂ som frigjøres i fellen.

Feller som ikke er tillatt brukt er:

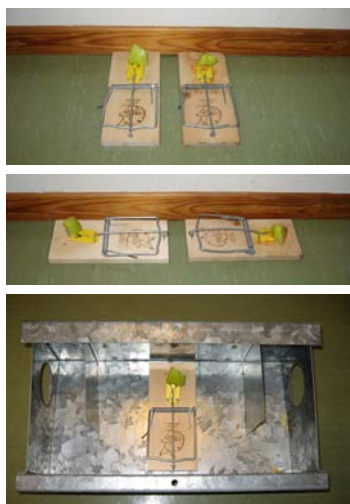
- Limfeller: Ikke tillatt brukt av dyrevelferdshensyn.
- Drukningfeller: Ikke tillatt brukt av dyrevelferdshensyn.

Når man skal plassere feller bør dette ikke gjøres tilfeldig. Fellene bør settes langs vegger, under maskiner, i hjørner osv der man under inspeksjonen har funnet ut at rotter og mus ferdes. Fordi aksjonsradiusen til rotter og mus er kort blir bekjempelsen bedre jo flere feller man benytter. Fellene bør ettersees så ofte som mulig, men ikke flyttes fordi dyrene da vil kunne bli mistenksomme. Man må ofte smøre seg med litt tålmodighet fordi dyrene vil unngå fellene i starten.

For å lokke dyrene til fella er det vanlig å bruke åte. Dette kan være mat som f.eks. peanøttsmør og sjokolade. Fordi rotter og mus stadig er på jakt etter reirmateriale (bomull, gress, tøybiter, papir osv.) kan også dette brukes som åte. Tilvenning av dyrene til åte som festes på og rundt ikke-aktiverte feller er viktig. Dette er arbeidskrevende, men kan øke sannsynligheten for en vellykket bekjempelse til slutt. I områder hvor mange feller skal settes ut, og hvor man ikke vet hva dyrene spiser til vanlig kan følgende strategi være lur å følge: For tilvenning til åten festes tre til fire forskjellige åtetyper på fellene uten at fellene aktiveres. Åtene kan være av forskjellige typer som (1) åte som samsvarer med den antatte mattypen som dyrene spiser på stedet; (2) åte som næringsmessig supplerer maten de spiser; (3) reirmateriale og (4) "naturlig" mat for dyrene som f.eks. snegler, mark, korn. Man fortsetter å bruke bare de åtetyperne som dyrene viser interesse for, eller alle sammen hvis alle typene blir tatt.

Om dyrene ikke går i fellene kan årsaken være at det er lukt av nikotin, parfyme eller annet som dyrene ikke liker, på fellene. For å ta neofobe dyr som ikke tør nærme seg feller kan man forsøke å kamuflere fellene med sagflis, gress, papirstimler, løv osv. Metoden er ikke den beste fordi man aldri vet hvilken del av dyret som blir fanget. Om bare halen eller et ben går i fella blir dyret liggende og lide. En slik metode krever kontinuerlig tilsyn.

Ved bruk av tradisjonelle klappfeller vil det alltid være en fare for at bare halen eller en fot går i fella. Slike feller må derfor festes enten i underlaget eller i andre gjenstander. Klappfeller kan med hell plasseres inne i åtestasjoner både som bekjempelsestiltak og som overvåkningstiltak. Inne i åtestasjoner er man sikker på at ikke andre dyr får tilgang til fellen, og fellen er i tillegg beskyttet mot ytre påvirkninger. Er allerede åtestasjoner utplassert i området fra før



Bildene viser plassering av klappfeller. På det første bildet er fellene plassert parvis med utløsermekanismen inn mot veggen. Det bør være en avstand på ca 2-3 cm mellom fellene. Det andre bildet viser feller som er plassert parallelt med veggen med utløsermekanismen i hver ende. På bilde nummer tre er fellen plassert inne i en åtestasjon.

reduseres også dyrenes neofobe atferd. Det finnes slagfeller som kan plasseres i kloakknett, og som kontinuerlig kan drepe rotter. Døde rotter blir skylt bort av kloakken som renner forbi fellen. Alle feller skal ha jevnlig tilsyn.

Skyting

Enkelt dyr som ikke går i feller, kan det bli aktuelt å skyte.

Kjemisk bekjempelse av rotter og mus

Kjemisk kontroll ved bruk av rodenticider har mange ulemper. Ved bruk av gift er det en stor risiko for forgiftninger av andre dyr, fugler og mennesker. Dessuten forårsaker døde dyr som blir liggende under gulv og inni vegger store luktproblemer samt senere invasjoner av insekter som livnærer seg på de døde dyrene. I de aller fleste tilfeller kan man løse gnagerproblemene ved forebygging og mekanisk bekjempelse. Giftbruk løser aldri et gnagerproblem – det er det kun forebygging og sikring som kan gjøre.

Gift kan være effektivt, men utgjør en risiko for andre dyr, fugler og mennesker. I tillegg medfører det ofte at dyr dør inne i bygninger med et luktproblem som resultat. Gift løser aldri et gnagerproblem – det er det kun forebygging som kan gjøre.

Kjemisk bekjempelse kan foregå ved giftig åte eller kontaktmidler. Rodenticider har du lært om i del 1 av kurset. Her lærte du bl.a. at førstegenerasjons antikoagulanter bør brukes fremfor andregenerasjons antikoagulanter, og at giftig åte skal plasseres i åtestasjoner. Åtestasjoner må, som feller, ofte brukes i stort antall og plasseres tett. I enkelte tilfeller bør det ikke være mer enn 2-3 meter mellom åtestasjoner for mus, og ikke mer enn 7-12 meter for rotter. Bruk av kontaktmidler kan være effektivt mot neofobe og sky rotter som ikke går i feller eller tar åte, men slike midler bør være en nødløsning ettersom de er veldig giftige.

Kjemisk bekjempelse av rotter i kloakken

Om kjemisk bekjempelse har noen effekt på rottebestanden i kloakken er omdiskutert. En ulempe er dessuten at det belaster vannmiljøet med giftstoffer. Bekjempelsen er også svært arbeidskrevende og forholdsvis kostbar. Det er likevel vanlig prosedyre å sette ut forgiftet åte i kloakksystemer der man ser aktivitet av rotter. Formålet er ikke å oppnå en total fjerning av rotter i kloakken, men å hindre så store bestander at rottene gjør skade på kloakkrør og kommer til overflaten.

Tilfeldig utlegging av gift i kloakkrønner nå og da har liten eller ingen langtidseffekt på kloakkrottebestanden. All kloakkrottebekjempelse krever derfor god planlegging. For det første må man få en god oversikt over byens kloakknett gjennom å studere spesielle kart over anlegget. Videre må man få en oversikt over hvor i kloakksystemet det er sannsynlig at de største rottebestandene befinner seg. Dette kan være basert på:

- Rapporteringer om rotter på overflaten
- Inspeksjoner av kloakknett der man ser etter spor av rotter. Dette kan gjøres ved at man legger ut giftfri åte i store deler av anlegget og ser hvor det er aktivitet.
- Tidligere erfaring og kunnskap om mottilgangen i kloakknett i området. Det vil oftest være flere rotter i kloakknett i boligområder enn i industriområder.

Ofte vil det være umulig å behandle hele systemet samtidig, og det vil da være bedre å bekjempe flere ganger i et begrenset område med høy rotteaktivitet enn få ganger i et større område med liten aktivitet. Når man oppdager stor aktivitet i et kloakksystem kan man sette i gang et bekjempelsesprogram. Det første året vil bekjempelsen være mest intensiv. Det anbefales å legge ut åte hver 14. dag

(fram til aktiviteten stopper) i tre perioder (f.eks. mars, juni, september). For de kommende årene anbefales to utleggingsperioder (mars og september). Man legger da bare ut i kloakkbrønner hvor det er aktivitet. Behandlingen gjennomføres fortrinnsvis i perioder med tørt og varmt vær. Intensiv bekjempelse det første året er viktig for å slå bestanden kraftig ned (mer enn 90 % reduksjon). Da blir det lettere å holde rottebestanden på et lavt nivå de kommende årene. Om man bare setter ut gift en gang eller to det første året, vil bare en liten del av bestanden elimineres, og i løpet av kort tid (innen 6 mnd) er bestanden tilbake på opprinnelig nivå. Rotter som ikke finner eller spiser av giftåten og dermed overlever bekjempelsen eller rotter som vandrer inn fra overflaten eller andre steder i kloakken, sørger for rask bestandsvekst.

Det finnes nå effektive elektroniske feller til bruk i kloakken. Dette er en metode som er å foretrekke fremfor bruk av gift, og som samtidig ivaretar substitusjonsprinsippet. Slike feller virker dessuten kontinuerlig 24 timer i døgnet gjennom hele året.

Evaluering

Enhver bekjempelse må avsluttes med kontroll for å finne ut om arbeidet har vært vellykket. I slike tilfeller går man gjennom en ny inspeksjon for å se etter tegn på aktivitet av gnagere. Dette kan være avføring, fotspor, samt gnag på giftfri åte som er satt ut. Husk at smågnagere skal få leve utendørs, men at vi skal hindre de i å komme inn. Det vil være en umulig oppgave å skulle bekjempe alle mus som lever utendørs i norsk natur, og som bare tilfeldigvis kommer innom en bygning på næringssøk eller på jakt etter et sted å overvintre.

Ved fortsatt aktivitet innendørs må man finne årsaken til at bekjempelsen ikke var vellykket. Er ikke bygningen sikret? Fikk man ikke fanget alle dyrene?

Vånd



Vånd kalles ofte også jordrotte eller vannrotte, noe som sier mye om artens levevis. Den er en god svømmer og graver. Den spiser særlig røtter og kan ødelegge planter helt. I jorda lager den store gangsystemer og mat- og ynglekammer. Den kommer derfor ofte i konflikt med mennesker når bl.a. plener, eng og grønnsakhager blir ødelagt. I dette kapitlet vil du lære mer om våndens levevis og hvordan den kan kontrolleres.

Våndens nærmeste slektninger i Norge er markmus og fjellmarkmus. Disse ligner, men er mye mindre. Vånd er stor som en rotte, men kan skiller fra rottene på at den er mer butt i kroppsfasongen, halen er kort og ørene er skjult i pelsen. I utlandet kan man fort forveksle skadene fra vånd med muldvarp som også lager ganger i bakken, men muldvarp finnes ikke i Norge.

Utbredelse

Vånd *Arvicola amphibius* (tidligere *Arvicola terrestris*) finnes over nesten hele Europa og Eurasia, og i Norge er den vanlig spesielt langs kysten opp til og med Troms fylke. Man finner den imidlertid også i innlandet og på enger høyt opp i fjellet.

Kjennetegn

Vånd tilhører gruppen gnagere og har derfor de samme karakteristiske gnagertennene som rotter og mus. Vånd er imidlertid ingen rotte selv om den ofte kalles for jordrotte/vannrotte.

Utseendemessig har vånden kort snute, små ører som er lite synlige i pelsen, korte ben og en kort behåret hale. Vånd kan bli opptil 200-300 gram som voksen. Kroppen er fra 12 til 23 cm, med en hale på 5-14 cm i tillegg. Kroppsfasongen er nokså klumpete og rund sammenlignet med de mer langstrakte rottene og musene. Pelsfargen kan variere fra lys grå til mørk brun og svart.



Gnagere har ett par med karakteristiske krumme gnagertenner i overkjeven og ett par i underkjeven. Bildet viser hodeskallen til en vånd.

Vånd har kort snute, små ører som er lite synlige i pelsen, korte ben og en kort behåret hale.



Levevis



Våndens gangsystem kan sees som lange «jordepølser» på bakken.

Vånden er en planteeter og får i seg vitamin K1 gjennom kosten.

Vånden liker fuktige områder, og den er flink til å svømme. Man kan imidlertid ofte finne den på tørre steder også. Vånden graver meget omfattende underjordiske gangsystemer i bakken. De fleste gangene løper like under jordoverflaten, mens enkelte forgreininger går ned til dypereliggende mat- og ynglekammer. Gangsystemene har flere utganger, og disse åpningene er vanligvis 5-8 cm i diameter. Gangene er vertikalt ovale hvis man ser på tverrsnittet av dem. Graveaktiviteten viser seg ofte som jordhauger på overflaten, og om våren kan man ofte finne lange «jordepølser» på bakken. Vånd er hovedsakelig aktiv om natten.

Vånden er en planteeter, og næringen består hovedsakelig av planterøtter, rotknoller, blader, stengler og frø. Den har derfor et meget høyt inntak av vitamin K1 gjennom føden. Vitamin K1 er motgift mot antikoagulanter. Vånden hamstrer mat som den gjemmer i egne matlagre nede i gangene i bakken.

Vånd føder ungene på sommeren. Drektighetstiden er ca. 3 uker, og de kan føde 3-5 kull i løpet av sesongen. Hvert kull kan inneholde 4-8 unger. Hunnen kan

pare seg like etter fødselen, mens ungene kan reproducere ved en alder på to måneder. Vånd er territoriell, og når ungene er avvendt fra moren må de finne et nytt sted å bo. Disse ungene vil gjerne spre seg til naboområdet.

Naturlige fiender for vånd er ulike rovfugler, måker, hegre, røyskatt, rev, hund og katt.

Skadeverk

De største skadene av vånd er ødeleggelse av røtter på prydbusker og frukttrær. Disse ødeleggelsene kan gi store økonomiske tap f.eks. i frukthager. Videre kan selve gangsystemene gi store ødeleggelser i hager, parker og plener. I landbruket ser vi at vånden fort kan gnage seg inn i rundballer, og de kan ødelegger dyrefôr ved at fôret forurenses med jord. Dette kan medføre aborter hos drektige dyr. Plantefelt kan også lide under angrep fra vånd. Vånden kan, slik som rotter og mus gjør, gnage på ulike gjenstander, f.eks. kan underjordiske kabler bli skadelidende. Vånd går imidlertid ikke inn i bygninger og hus slik som rotter og mus gjør.

Vånd er først og fremst et skadedyr i jord- og hagebruk. De kan imidlertid også gnage over underjordiske kabler.

Sykdomssmitte

Vånd kan være reservoarvert for bakterien som forårsaker sykdommen tularemi (harepest). Tularemi hos mennesker forekommer i Norge, og spesielt i tilfeller der drikkevann er forurenset av gnagere.

Det kan heller ikke utelukkes en viss risiko for smitte av diarèfremkallende bakterier som bl.a. *Salmonella* og *Campylobacter* fra vånd hvis dyrene kommer i kontakt med menneskeføde.

Forebyggende tiltak

Inspeksjon

Selve inspeksjonen går ut på å bestemme hvilken art av gnagere som er til stede. Ofte forveksler folk vånd med vanlig brunrotte. Man må videre få et overblikk over infestasjonens størrelse, samt finne de områdene (gangene) som viser aktivitet av dyr. Man må gå nøye over området og tette igjen alle hull som vånden har laget. Hull kan nettes med løv, gress, papir, litt jord osv. Ganger og hull som er aktive vil raskt bli åpnet igjen.



Om du forsiktig tetter hullene til vånden vil de fort bli åpnet igjen om gangsystemet er bebodd.

De største våndproblemer finner man vanligvis i områder som grenser opp mot jordbruksområder som ligger brakk. Herfra vil det stadig kunne vandre inn nye vånd. Det er viktig å finne ut hvilke omkringliggende områder som kan opprettholde store bestander av vånd.

Sanitasjon

Et godt forebyggende råd er å holde gress og kratt nede. Vånden trives godt i slike områder og kan trekke inn selv i velstelte hager fra slike områder.

Gjerder kan være effektivt for å stenge vånd ute fra spesielle områder som botaniske hager og urtehager.

Sikring

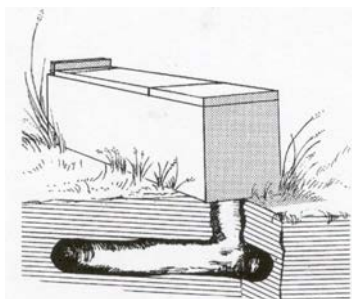
Man har i enkelte land utviklet gjerder som holder vånden ute. Disse gjerdene stikker 20-50 cm ned i bakken og 30-50 cm opp over bakken. Øverst er 10 cm bøyd 90 grader innover slik at dyrene ikke kan klatre over. Disse gjerdene kan effektivt holde vånden ute av områder hvor dyrene kan gjøre meget stor skade slik som for eksempel i botaniske hager, parker og urtehager. Det er ellers ingen praktiske måter å sikre eiendommer på for å forhindre invasjoner av vånd. Ledninger og kabler som ligger på og i bakken bør imidlertid sikres mot gnag.

Bekjempelse

En fullstendig utryddelse av vånd er vanskelig fordi det alltid vil være enkelte individer man ikke klarer å ta knekken på. Vånd fra naboområder vil ofte relativt raskt invadere et behandlet område. Det er viktig at man starter bekjempelsen tidlig på våren før dyrene blir for tallrike. Det kan dessuten være nyttig at naboer i fellesskap går sammen om bekjempelse av vånd for å hindre innvandring av nye dyr fra ubehandlede områder i omgivelsene. Etter en vellykket våndbekjempelse er det viktig å ødelegge gangsystemene slik at disse ikke ligger klare for en ny invasjon av vånd.

Mekanisk

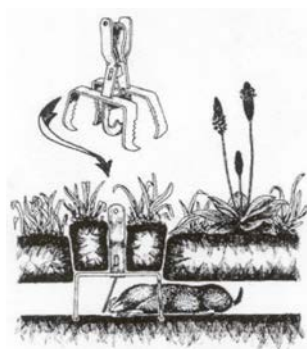
Mekanisk ødeleggelse av gangsystemene kan skje på ulike måter. På brakklagte jordbruksområder eller eng kan man bruke jordfres eller slippe ut beitedyr som trækker i stykker gangene. Tunge maskiner og redskaper som pakker jorda sammen vil også ødelegge gangene.



Levendefangstfeller plasseres over åpninger som vånden aktivt bruker.

Feller

Bruk av feller (rottefeller, muldvarpsakser eller netting/kassefeller) kan anbefales. Det finnes to hovedtyper av levendefangende netting- eller kassefeller. Noen har åpning på undersiden, og disse plasseres over aktive åpninger som vist i figuren. Den andre hovedtypen har åpning i den ene kortveggen, og disse plasseres i våndstier på overflaten, gjerne på steder med tett beplantning. Helst bør fellen, unntatt selve åpningen, dekkes til med f.eks. halm eller gress. Inne i fellene legges åte f.eks. solsikkefrø, paprika, mais, gulrot, poteter eller jordbær. Disse fellene har vist seg å være meget effektive når det gjelder fangst av vånd. Fellene må inneholde drikkevann og skjulested for vånden slik at dyrene ikke opplever unødig stress. Levendefangstfeller må ettersees daglig. Etter fangst må vånden avlives på en forsvarlig måte.



Tegningen illustrerer hvordan muldvarpsakser plasseres i gangsystemet til vånden.

Man kan bruke rottefeller (klappfeller) mot vånd. På rottefellene kan man bruke f.eks. eple eller gulrot som åte. Man graver en åpning i gangsystemet, og rottefellene plasseres nede i gangsystemet. Det anbefales å bruke to feller plassert etter hverandre med utløsermekanismen i hver ende slik at vånden treffer på disse samme hvilken vei den går i gangen. Man tetter så igjen toppen av gangsystemet med en plankebit eller lignende slik at det blir mørkt igjen. Man kan også sette klappfeller ved utgangshullene. Slike feller må dekkes til med trekasser eller bøtter eller lignende slik at ikke andre dyr får tilgang til fellen. En grunnregel for all gnagerbekjempelse er at jo flere feller jo bedre er muligheten for å lykkes med bekjempelsen.

Også såkalte muldvarpsakser kan brukes mot vånd. Disse plasseres nede i gangsystemene som vist i figuren.

Repellenter

Apparater som sender ut ultralyd, lavfrekvente lyder eller vibrasjoner er ikke vist å ha noen skremmende effekt på vånd. Det ser også ut til at virkningen av vann, eksos eller illeluktende kjemikalier som f.eks. møllkuler (naftalin) i gangene for å skremme bort vånden, er begrenset. Kalsiumkarbid som utvikler acetylgass når den kommer i kontakt med vann er heller ikke en metode som er effektiv.

Biologisk bekjempelse

En del katter og hunder kan være flinke til å ta vånd, og kan på den måten holde bestanden noenlunde i sjakk. Oftest vil allikevel nytten være begrenset pga. rask reproduksjon hos vånd sammen med innvandring av nye dyr fra naboområder.

Kjemisk bekjempelse

Bruk av aluminiumfosfid kan være effektivt mot vånd. Slike midler er merket Acute Tox. 1, Acute Tox. 2, Acute Tox. 3, og merket med faresetningene «Dødelig ved innånding» eller «Giftig ved innånding». Disse kan kun brukes av en godkjent skadedyrbekjemper med godkjent tilleggskurs. Brukes aluminiumfosfid for å beskytte infrastruktur (veier, rør, kabler, jordvoller osv.) defineres middelet som biocid og man har godkjente midler. Brukes derimot middelet for å beskytte avling, plen, beite osv. defineres middelet som plantevernmiddel, og man har da ingen godkjente midler.

Aluminiumfosfid kan være effektivt mot vånd, men kun skadedyrbekjempere med tilleggskurs har lov å benytte stoffet.

I praksis legges 2-3 aluminiumfosfidtabletter ned i gangsystemet hver andre til tredje meter. Dette gjøres ved hjelp av en spiss stikk og et spesiallaget doseringsrør som er festet til beholderen med tablettene. Tablettene avgir fosfingass når de kommer i kontakt med fuktighet i jorda. Fosfingassen er litt tyngre enn luft, og fordeler seg derfor i gangsystemet til vånden. Denne metoden er mest effektiv når jordtemperaturen er over 5 °C. Aluminiumfosfid må ikke brukes i regnvær eller tett tåke, og må heller ikke benyttes nærmere enn 10 meter fra hus der det kan oppholde seg dyr og mennesker. Hver oppmerksom på at spesielt hunder kan være utsatt for forgiftninger i og med at de ofte vil grave i jorden. Gassen blir borte i løpet av et par dager, og det er også en fordel at døde dyr ikke inneholder noen giftrester. Tre til 10 dager etter bekjempelsen må man gjøre en oppfølging for å se på resultatet og eventuelt gjøre en ny bekjempelse.

Det er ikke noen godkjente plantevernmidler og heller ingen godkjente biocidprodukter av typen antikoagulanter til bruk mot vånd.

Eksos og karbid er heller ikke godkjente biocider eller plantevernmidler, og de er derfor ikke lovlig å bruke.

Evaluering av bekjempelsen

Det er viktig med etterkontroll for å hindre at eventuelle overlevende dyr eller dyr som kommer til området raskt bygger opp en ny bestand med vånd igjen.

Flaggermus



Flaggermus består ofte av truede arter i Norge og man bør derfor ta godt vare på dem. Dessverre kan flaggermus komme i konflikt med mennesker når de søker ly og finner overvintringsplasser i hus. De kan lage plagsomme lyder og ekskrementene kan avgi vond lukt. I dette kapitlet kan du lære om flaggermusenes levevis og hvordan de kan kontrolleres.

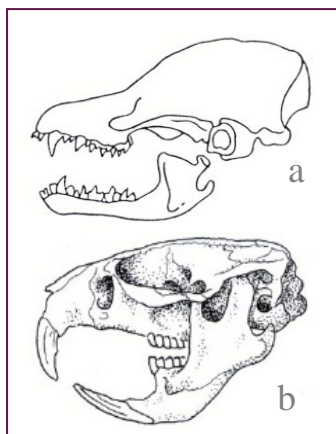
Flaggermus er de eneste pattedyrene som kan fly. På verdensbasis regner man med at det finnes flere enn 1200 flaggermusarter. De fleste spiser insekter (ca 70 %) eller frukt. I tillegg finnes det tre arter av vampyrflaggermus som lever av blod. Vampyrflaggermus finnes ikke i Norge. Flaggermus er viktige i naturen fordi de pollinerer planter og sprer frø. I landbruket er de dessuten viktige fordi de spiser skadeinsekter og således reduserer bruken av sprøytemidler.

Utbredelse

Det er totalt påvist 11 arter av flaggermus i Norge, men noen av disse er bare funnet noen få ganger. Alle artene tilhører familien glattnese-flaggermus. Artenes utbredelse og levevis her til lands er dessverre svært lite kjent. Nordflaggermus er imidlertid den arten med størst utbredelse i Norge, og finnes over hele landet (ynglekolonier nord til Troms og funn av enkelt dyr i Finnmark).

Kjennetegn

Flaggermus er ikke gnagere slik som mus og rotter, noe som er svært tydelig om man ser på tannsettet. Flaggermusene er de eneste pattedyrene som aktivt kan fly. Vingenes bæreflate består av en tynn flygehud mellom forbeina, bakbeina og halen.



Legg merke til forskjellene i tannsettet mellom flaggermus (a) og gnager (b).



Tegning av en nordflaggermus viser den tynne flyge huden mellom forbein, bakbein og hale.

Levevis

Flaggermus kan ved å sende ut høyfrekvente lyder danne seg et bilde av omgivelsene når lydene reflekteres.

Norske flaggermus spiser hovedsakelig insekter.

Flaggermus er nattaktive dyr, og de bruker et system av høyfrekvente lyder og ekko for å orientere seg og fange mat i stummende mørke.

Alle de norske artene av flaggermus spiser insekter eller andre virvelløse dyr som de hovedsakelig fanger i luften. En enkelt flaggermus kan spise tusenvis av insekter hvert eneste døgn. Ingen av de europeiske flaggermusartene suger blod.

Flaggermus blir kjønnsmodne i en alder av 1-2 år. Formeringsevnen er lav fordi hver hunn vanligvis bare føder én unge hvert år. Hunnene danner ynglekolonier/barselstuer i trange hulrom i hus og bygninger, i hule trær, broer og murer. Flaggermusene bygger ikke bol.

Ungene blir født i perioden juni/juli, og de blir flygedyktige 3-4 uker gamle. De er helt avhengig av morsmelk i 4-5 uker. I denne perioden er derfor flaggermusene svært sårbare overfor forstyrrelser. Sommerkolonier i hus består hovedsakelig av hunner og unger. Ungene blir i kolonien når mødrene er ute for å jakte. Koloniene oppløses og blir forlatt på ettersommeren, vanligvis i august. Høsten er paringstid for flaggermusene, og når det begynner å bli kaldt om nettene leter de etter egnete steder for overvintring.

Flaggermus går i dvale om vinteren.

Under overvintringen går flaggermusene i dvale. Temperaturen på overvintringsstedene må være stabil, og over frysepunktet. I tillegg må luftfuktigheten være høy. Blir det for tørt kan flaggermusene regelrett tørke ut. Nedlagte gruver og grotter er kjente overvintringssteder, men fortsatt vet vi svært lite om hvor majoriteten av norske flaggermus overvintrer. Noen arter av flaggermus trekker sannsynligvis ut av landet og sørover om høsten for å overvintre på kontinentet. Fra utlandet er det kjent en del arter av flaggermus kan fly over 1000 km for å komme til og fra overvintringsstedene.

Når dyret går i dvale henger de seg opp etter beina, og kroppstemperaturen senkes ned til bare noen få plussgrader. Dyrene tar ikke til seg føde mens de er i dvale, men de kan våkne for å drikke litt ved f.eks. å slikke i seg kondens på pelsen. Flaggermus i dvale er svært sårbare, og må derfor ikke forstyrres. Våkner en flaggermus fra dvalen om vinteren vil den forbruke mye ekstra energi, noe som vil redusere dyrets muligheter for å overleve vinteren. Når temperaturen stiger utpå våren, våkner flaggermusene av dvalen og blir igjen aktive.

Flaggermus kan bli svært gamle. Over 30 år gamle langøreflaggermus er registrert.

Skadeverk



Pilene viser vanlige steder der flaggermus kommer inn i hus.

Flaggermus kommer enkelte ganger inn i hus. Problemene blir oftest størst når flaggermusene lager ynglekolonier/barselstuer i bygningene. Overvintringskolonier i bolighus utgjør et betydelig mindre problem ettersom de i svært liten grad lager lyder og de produserer svært få ekskrementer og lite urin. Flaggermus kommer også inn i hus for å tilbringe dagen, eller som forvillede enkeltindivider (særlig årsunger). Flaggermus trenger ikke store åpningen for å komme seg inn i en bygning, og sprekker som er 1 cm brede og 0,7 cm høye kan være tilstrekkelig. De vanligste stedene man kan finne flaggermus i hus og bygninger er under takstein, i sprekker mellom pipe og tak/vegg, på ubebodde loft, under takskjegget, bak vinduslemmer og inne i ventiler og vegger.

Enkelte ganger kan flaggermus opptre som skadedyr, spesielt dvergflaggermus som kan danne store kolonier i hus, men også blant annet nordflaggermus, skjeggflaggermus, skogflaggermus og langøreflaggermus kan påtreffes i bygninger. Et problem er at flaggermusene kan lage irriterende støy. Dette gjelder spesielt under ynglingen. Flaggermusekskrementene består av insektrester. De er tørre og hvis man trykker på dem vil de lett smuldre opp. Dersom en større koloni har tilhold på samme sted gjennom lang tid kan det danne seg betydelige mengder med ekskrementer. Urin fra dyrene vil tilføre ekskrementene fuktighet, og dersom det er dårlig ventilasjon der ekskrementene ligger, kan det oppstå et betydelig luktproblem. Ofte vil det også kunne oppstå misfarginger på vegger og gulv. Flaggermusene gnager imidlertid ikke slik som rotter og mus gjør, og de lager seg heller ikke bol, slik at den materielle skaden de forårsaker er begrenset til den direkte virkningen av ekskrementer og urin.

Skadeverk av flaggermus:

- Lager irriterende støy
- Ekskrementer og urin kan gi lukt ved dårlig ventilasjon
- Ekskrementer og urin kan lage flekker og misfarginger

Redsel for flaggermus kan kureres ved saklig informasjon om dyrenes levevis.

Mange mennesker har en ubegrunnet frykt for flaggermus, og ønsker av den grunn å fjerne dyrene selv om de ikke gjør noen skade. Selv om slik frykt er ubegrunnet, må den allikevel tas på alvor. Saklig informasjon om flaggermusenes biologi bidrar imidlertid ofte til at huseierne får et mer avslappet forhold til sine leieboere.

Personer med svekket immunsystem bør ikke eksponeres for ekskrementene.

Håndter flaggermus med hansker. Rabies er observert på flaggermus i andre land.

Funn av ekskrementer er et tegn på besøk av flaggermus.

Ved funn av flaggermus, kartlegg:

- Art
- Åpninger der de flyr inn/ut

Fjerning av vann, mat, kratt etc. har ingen hensikt da flaggermusene kun søker ly i hus.

Sykdomssmitte

Flaggermus utgjør normalt ingen helserisiko for mennesker. Allikevel kan det være greit å være klar over at personer med svekket immunsystem bør unngå eksponering for ekskrementer flaggermus (og fugler) pga risikoen for histoplasmose. Histoplasmose forårsakes av muggsoppen *Histoplasma capsulatum*. Denne soppen finnes over hele verden, men er sjelden i Europa. Bare ett tilfelle av histoplasmose hos mennesker er registrert i Norge.

Man har nylig funnet en flaggermus i Norge med flaggermusrabies. Flaggermus i for eksempel Finland og Skottland har smittet mennesker med rabies med dødsfall som resultat. Man skal derfor benytte hansker når man håndterer flaggermus slik at man unngår bitt og væske på huden. Dette gjelder spesielt om man kommer over dyr som oppfører seg unormalt. Ved bitt skal såret vaskes grundig med vann og såpe og lege kontaktes. Man vil da få en vaksine mot rabies. Jobber man mye med flaggermus kan man vaksineres mot rabies før man skal eksponeres for dyrene.

Det er registrert noen få tilfeller av bitt av blodsugende flaggermusteger på mennesker i Norge. Bitt av dette insektet er ikke farlig, men kan være ubehagelig.

Forebyggende tiltak

Inspeksjon

Selve inspeksjonen går ut på å se etter spor tegn fra flaggermus, særlig ekskrementer. Disse ligner muselort, men er mer glinsende og går lett i oppløsning om man trykker på dem. I tillegg inneholder flaggermus ekskrementene bare rester av insekter. Er kolonien stor, og utluftingen dårlig kan man kjenne lukten av ammoniakk fra ekskrementene. I yngletiden kan man enkelte ganger også høre kommunikasjonslyder mellom dyrene.

Under inspeksjonen må man få et overblikk over koloniens størrelse, samt gjerne bestemme hva slags flaggermusart det er snakk om. Artsbestemmelse krever i de fleste tilfeller spesialkunnskap (bl.a. bruk av ultralyddetektor) noe flaggermusinteresserte i mange tilfeller kan bistå med. Man må i tillegg finne ut hvilke åpninger flaggermusene benytter seg av når de forlater og kommer tilbake til bygningen, noe som gjøres ved å observere bygningen om kvelden når flaggermusene flyr ut. Dette er en forutsetning for senere å kunne foreta en utestenging etter at flaggermusene har forlatt bygningen. Man kan også se etter åpninger på dagtid, og da spesielt se etter spor i form av slitasje og skitt i sprekker og åpninger som flaggermusene bruker.

Sanitasjon

Sanitasjon for å hindre flaggermus i å bruke hus som yngle- eller overvintringssted har ingen effekt. Flaggermusene søker ikke tilflukt i hus pga vann- og mattilgang, men fordi de må ha beskyttede ynglesteder, overvintringssteder eller steder for å tilbringe dagen.

Sikring

Den eneste effektive måten å forhindre at flaggermus tar tilhold i bygninger er å stenge dem permanent ute. Sikring er i utgangspunktet et forebyggende tiltak, men man sikrer sjelden mot flaggermus før de allerede er i bygningen. Sikring blir derfor en del av bekjempelsen og beskrives under dette avsnittet. Etter

sikring av bygninger kan man henge opp flaggermuskasser hvis man ønsker å gi dyrene steder der de kan ta tilhold om dagen.

Bekjempelse

Flaggermus er fredet. Fangst og flytting p.g.a. skade må avtales med Statsforvalteren (Fylkesmannen).

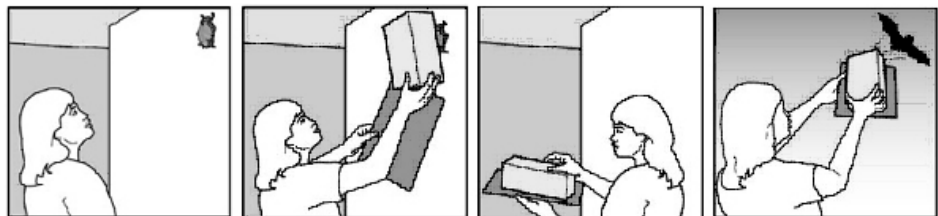
Alle flaggermus er fredet etter norsk lov, og de fleste artene er dessuten oppført på den nasjonale rødlisten over sjeldne og truede arter. Det er derfor ikke tillatt å fange eller avlive dyrene uten tillatelse. Statsforvalteren (Fylkesmannen) kan i spesielle tilfeller gi tillatelse til felling av flaggermus om de gjør stor skade (Jf. Viltforskriften - Forskrift om skadefelling, dødt vilt og bruk av vilt i oppdrett, forskning og dyrepark). Man bør videre ta kontakt med interesseorganisasjoner for flaggermus før en bekjempelse igangsettes.

Fjerning av enkeltindivider

Enkeltindivider som forviller seg inn i hus kan selv fly ut eller de kan fanges og slippes ut. De søker normalt ikke inn igjen.

Enkeltindivider, og da som oftest årsunger, kan forville seg inn i hus gjennom åpne vinduer og dører. For å få ut disse kan man la et vindu eller en dør stå åpen. Som oftest vil de da finne veien ut igjen av seg selv. Alternativt kan man fange dyret ved bruk av hendene (bruk hansker), med håv eller ved å bruke en liten eske som plasseres over dyret. Flaggermusen slippes så fri utendørs, helst om kvelden (dyret kan holdes i boksen på et rolig sted i noen timer til det blir mørkt). Hvis flaggermusen ikke vil fly bør den henges opp etter beina på et beskyttet sted for å forhindre at katter eller fugler finner den. Den kan f.eks. henges på et tre eller bak en vinduslem. Hvis den slippes om dagen er det viktig at den henges på et skyggefullt sted slik at den ikke tørker ut. Unge flaggermus som ikke kan fly bør så sant det er mulig føres tilbake til kolonien, f.eks. ved å la dem kripe inn gjennom sprekke som de voksne dyrene benytter ved ut- og innflygning. Finner man dyr som er skadet eller som åpenbart er så forkomne at de ikke vil kunne greie seg på egenhånd bør man kontakte dyrlege eller et godkjent mottak for skadde og forkomne flaggermus. Norsk Zoologisk Forenings flaggermusgruppe driver det eneste godkjente flaggermusmottaket.

Fjerning av flaggermus ved hjelp av en eske og en papplate. Bruk hansker!



Sikring og utdriving fra bygning

Om bygningen ikke sikres vil flaggermusene vanligvis komme tilbake igjen år etter år. Dette fordi de har ekstremt godt utviklede orienteringssanser og "homing" instinkter.



Om det er flaggermus i bygningen tettes noen åpninger bare delvis. Ved å la nettingen henge løst ned foran åpningen kan dyrene fly ut, men ikke inn. Fest nettingen i overkant og litt ned langs sidene. Nettingen skal i underkant ikke være festet og nå 40-60 cm nedenfor inngangshullet.

Alle åpninger som flaggermusene benytter eller kan tenkes å benytte, kan enkelt tettes ved bruk av finmasket plastnetting, plast eller andre tettematerialer. Man trenger ikke å bruke metallnetting, metallplater osv. som for rotter og mus, fordi flaggermusene ikke vil gnage for å komme seg inn. Klissete skumpreparater bør ikke brukes fordi disse kan sette seg fast i pelsen på dyrene. La enkelte av åpningene være dekket av netting eller plast som henger løst ned foran åpningen slik at dyr kan komme seg ut men ikke inn igjen. Det er da viktig at nettingen er lett og henger tett inntil veggen, slik at flaggermusene kan smyge seg ut, men ikke klatre inn under nettingen igjen. Når man er sikker på at alle flaggermusene er ute bør man foreta en permanent tetting av alle sprekker og åpninger.

Flaggermus som blir innestengt (unger eller voksne) vil kunne forårsake et større problem for beboere i huset enn det de hadde fra før. Dyrene vil prøve å finne andre veier ut av huset og kan da dukke opp f.eks. i stue eller soverom. Dyr som dør innestengt i huset kan dessuten føre til luktproblemer. Dersom flaggermusene blir utestengt fra en bygning de har holdt til i lengre tid, kan de etablere seg i en ny bygning i nabolaget neste vår.

Flaggermus skal ikke jages hvis:

- Det er unger i kolonien
- De er i dvale

Man må ikke fordrive flaggermus fra bygninger hvis det er unger i kolonien. Man må heller ikke foreta flaggermussikring og fordriving av dyr for sent på høsten og om vinteren fordi flaggermusene da kan ha gått i dvale. Norsk zoologisk forening sier at flaggermussikring bør foregå i september, men på en slik måte at eventuelle dyr som er inne i bygningen kan komme seg ut men ikke inn igjen.

I hus med ynglekoloni der lukt er en vesentlig del av problemet bør man gjennomføre enkle tiltak for å redusere luktplagen. Åpning av takluker, lufteventiler og loftsvinduer øker ventilasjonen og bidrar til at ekskrementene holder seg tørre og dermed forårsaker mindre lukt. Dersom man får tilgang til stedet der ekskrementene ligger (uten å forstyrre flaggermusene unødig), kan disse fjernes og man kan legge ut plast for å forhindre at nye ekskrementer og ny urin skaper fuktproblemer i treverk og isolasjon.

Feller

Bekjempelse med klapp- eller levendefangstfeller er uaktuelt. Det finnes ikke feller som fungerer til å fange flaggermus.

Repellenter

Apparater som sender ut ultralyd for å skremme flaggermus er ikke effektive. Møllkuler som inneholder naftalin har vært foreslått som middel for å skremme flaggermus, men for å ha en effekt må disse brukes i konsentrasjoner som vil være ubehagelige for mennesker. Undersøkelser har også vist at naftalin kan være kreftfremkallende.

Kjemisk bekjempelse

Kjemisk bekjempelse med f.eks. gass mot flaggermus foretas i enkelte tilfeller der bygninger inneholder kolonier med svært mange dyr. Dette er absolutt siste utvei dersom alle andre metoder har vist seg ikke å fungere, og der det kreves umiddelbar fjerning. Det skal imidlertid mye til for å få tillatelse til å gjennomføre et slik tiltak.

Evaluering av bekjempelsen

Ved etterkontroll vil man se om man har lyktes med sikringsarbeidet. Dersom flaggermusene har klart å komme inn igjen, må man se om det er hull og sprekker man har glemt å tette.

Organisasjoner som jobber med flaggermus

- Norsk Zoologisk Forenings flaggermusgruppe
E-post: flaggermus@zoologi.no, Internett: www.zoologi.no
- Nordisk informasjonssenter for flaggermus
E-post: niff@flaggermus.no, Internett: www.flaggermus.no

Mårdyr



Mårdyr er normalt ikke skadedyr, men spesielt grevling, mår, mink og røyskatt kan av og til gjøre skade. Skaden kan bl.a. være at de tar tilhold under eller i bygninger eller gir luktproblemer. Kapitlet har til hensikt å kort informere om mårdyr, hvilken skade de kan forårsake og hvilke tiltak man kan utføre.

Med åtte arter er mårdyrene den største gruppen av rovpattedyr vi har i Norge. Systematisk er mårdyrene en familie som inkluderer artene jerv, grevling, oter, ilder, mink, mår, røyskatt og snømus. Mårdyrene varierer veldig både i størrelse og i levevis. Snømusa veier bare 50 gram mens en voksen hannjerv kan bli opptil 18 kilo. Noen lever i familiegrupper, andre regnes som nokså usosiale. Dietten inkluderer både kjøtt, fisk og plantekost.

Utseende

Mårdyr har oftest korte føtter, små og avrundete ører og tykk pels. Men selve kroppsformen varierer. De minste artene er generelt lange og smale i kroppen, mens jerv og grevling er mer kompakte. Avføringen til mårdyr er ofte pølseformet, snodd og trukket ut i en spiss, og består ofte av rester etter knokler, pels og fjær. Størrelsen varierer mellom artene. Grevlingen legger sin avføring i 10 cm dype «toalettgroper». Avføringen fra mårdyr har en karakteristisk stram og særegen lukt.

Skade

Aktuelle skader:

- Bosetter seg i eller nær bygninger
- Dårlig lukt
- Skade på inventar hvis de kommer inn
- Grevling kan skade plener og bed
- Mink gjør skade i oppdrettsanlegg og tar mange fugler

Mårdyr er normalt ikke skadedyr, men spesielt grevling, mår, mink og røyskatt kan av og til ta tilhold under bygninger eller i selve konstruksjonen til bygninger, spesielt hytter. Mår, mink og røyskatt kan dessuten skape luktproblemer fordi de hamstrer mat (smågnagere, fugl, fisk) og har illeluktende urin og ekskrementer. Hvis dyrene i tillegg yngler, kan luktproblemene bli betydelig større på grunn av avføringen fra ungene. I sjeldne tilfeller kommer mår, mink og røyskatt seg inn i selve oppholdsrommene, og da kan skaden bli stor når dyrene forsøker å finne veien ut igjen. Grevlinger kan ødelegge gressplener og blomsterbed i sin jakt på meitemark og larver. Minken er kjent for å gjøre skade i oppdrettsanlegg samt at den kan gjøre store innhogg i fuglebestander.

Forebygging og sikring

Forebygging mot mårdyrene gjøres ved å sikre bygget. Dette må gjøres på et tidspunkt da dyrene ikke oppholder seg under eller i bygget, og heller ikke mens de har unger i bygget.

Skade fra mink, mår og røyskatt forebygges ved å tette/sette netting i alle sprekker og åpninger (også høyt på bygg da de kan klatre).

For de små mårdyrene kan hull tettes med skum, netting og lignende i og med at mårdyrene ikke gnager slik rotter og mus gjør. Kjellervinduer må være hele og ventilasjonsåpninger bør sikres med kraftig metallnetting. Alle vegger må være fri for hull og sprekker, og gjennomføringer for rør og ledninger må tettes. Overgangen mellom grunnmur og vegg kan være utsatt. Mår, mink og røyskatt er dyktige klatrere, og derfor må også åpninger høyt oppe på bygningen tettes, og man må passe på at greiner fra trær ikke henger inn over tak. Dyrene kan også klatre på både inn- og utsiden av rør slik som f.eks. rør fra takrenner. Åpninger må tettes dersom de er større enn:

- 5-6 cm for mår
- 2,5 cm for mink
- 1,2 cm for røyskatt

Skader fra grevling lar seg ikke lett forebygge, men man kan forsøke å stenge dyr ute med gjerder, holde søppelkasser lukket, sikre kompostbinger og fjerne nedfallsfrukt.

Mot grevling er det ikke enkelt å forebygge, men inngjerding kan holde dyrene borte fra bygninger og hager. Grevlingen er imidlertid en veldig dyktig graver, og vil den inn i hagen så bruker den ikke lang tid på å grave seg under gjerdet. Grevlinger kan rote rundt i søppelkasser så pass på at disse er godt lukket og utilgjengelig for dyrene. Det er også et godt tips å sikre kompostbinger og fjerne nedfallsfrukt.

Bekjempelse

Mårdyr kan bekjempes med:

- Levendefangstfeller og senere avliving
- Drepende feller

Ved bekjempelse plikter man å følge gjeldende lover og forskrifter!

For å bekjempe mårdyr kan man benytte levendefangstfeller (fangstbur) og avlive det fangete dyret. Det er ikke tillatt å fange dyr for så å flytte de og sette de ut igjen i et annet område. Man kan også benytte drepende feller (slagfeller). Før en eventuell bekjempelse bør en dessuten skaffe seg mer kunnskap om artens biologi, og om hvordan den aktuelle arten best bekjempes i forhold til valg av feller, plassering av feller og foretrukket åte. Folkehelseinstituttets Skadedyrveileder på nett kan være en aktuell kilde.

Ved bekjempelse plikter man å følge gjeldende lover og forskrifter om felling samt dyrevelferdsloven (jf. egne kapitler i kursbok del 1). Viltforskriften gir egne regler for skadefelling, og mårdyr kan felles etter skadelidtes egen beslutning uten særskilt tillatelse hele året når det er nødvendig for å stanse eller avverge skade på avling, husdyr, tamrein, skog, fisk, vann eller annen eiendom. Følgende vilkår skal være oppfylt før skadefelling starter:

- Skaden er eller kan bli av vesentlig økonomisk betydning
- Skadeforebyggende tiltak er i rimelig utstrekning forsøkt, vurdert ut fra hvilke verdier som skal beskyttes og kostnadene ved alternative tiltak
- Uttaket rettes mot skadegjørende individ
- Uttaket er egnet til å stanse eller vesentlig begrense skadesituasjonen
- Uttaket truer ikke bestandens overlevelse

Det er ikke tillatt å felle grevling kun ved skade på bed, plen o.l.

Det er viktig å påpeke her at skader på plen eller blomsterbed, eller at en grevling roter i kompostbinger eller søppelkasser, ikke er regnet som skade av vesentlig økonomisk betydning. Slike skader åpner derfor ikke for å felle dyret etter regelverket i viltforskriften. De få skadene som kan innfri kravet for skadefelling av grevling er hvis dyret har gravd hiet sitt under grunnmuren på en bygning, og dermed påfører skade på grunnmur eller fare for skade på grunnmur. Det er kjent at grevling har tatt høner i bur, og dette kan være en grunn for skadefelling, men det skjer svært sjeldent.

Aktuelle mårdyr

Grevling (*Males males*)



Grevling er lett gjenkjennelig med sitt hvite og svartstripete hode. Den er svært tilpasningsdyktig og kan leve i ulike naturtyper inkludert tettbygde strøk. Grevlingen er utbredt nordover til nord i Trøndelag. Enkeltdyr er observert helt til Finnmark. Grevling er en delvis sosial art. Den kan enten leve alene, i par eller i familiegrupper med flere dyr. Grevlingen sover gjennom vinteren, men den går ikke i ekte dvale. To til fem unger blir født i februar-mars. Grevlingen er nattaktiv, og vandrer sjelden lenger enn et par kilometer fra hiet. Den er altetende, og føden er variert og kan bestå av meitemark, ulike insekter, fugleegg, snegler, små pattedyr, nedfallsfrukt, bær og korn. Avfall og søppel kan være god mat for en grevling. Grevlingen klatrer ikke. Grevling er ikke farlig, og det er en myte at den biter til det knaser.

Mink (*Neovison vison*)



Mink har sitt naturlige utbredelsesområde i Nord-Amerika. De første minkene kom til Norge for bruk i pelsdyrnæringen, og etter rømminger finnes arten nå frittlevende i naturen over hele landet. Den er spesielt knyttet til kystområder, men den kan også finnes i de indre deler av landet. Arten er svartelistet, og uønsket i norsk natur. En til åtte unger fødes i april-mai. Ungene holder seg ved moren til utpå høsten. Minken er nattaktiv, territoriell og lite sosial. Den er ofte aggressiv, og kan angripe dyr som er mye større enn den selv. Mink lever overveiende av fisk, men den kan også ta en del egg, fugl og små pattedyr. Minken er flink til å klatre.

Mår (*Martes martes*)



Måren er utbredt over det meste av landet. Den er en meget dyktig klatrer, og spesielt tilpasset et liv i skog. En til fem unger fødes i april-mai. Måren er nattaktiv, territoriell og lite sosial. Mår er kjent for å jakte ekorn, men er ikke kresen og spiser det meste – mus, fugler, egg, insekter, frosk, snegler, sopp og bær. Den har også en forkjærlighet for honning som den finner i humle- og vepsebol.

Røyskatt (*Mustela erminea*)



Røyskatten finnes over hele landet. Den foretrekker områder med fuktig mark, og gjerne steinrøyser. Av natur er den svært nysgjerrig. Den spiser mye smågnagere, og blir av mange sett på som et viktig nyttedyr i områder med mye mus. Fem til 12 unger fødes i april-mai. Røyskatten er hovedsakelig nattaktiv, territoriell og lite sosial. Røyskatten er en utmerket klatrer. Føden til røyskatt domineres av smågnagere. Den spiser også fugleunger, meitemark, insekter, frosk og bær. Mye tyder på at røyskatt søker innendørs, når smågnagerne trekker inn om høsten – trolig fordi den finner mus å jakte på her. Røyskatt som jakter mus innendørs kan gjøre betydelig skade ved å krafse opp og ødelegge isolasjon i gulv, vegger og tak.

Fugler



Fugler er ikke noe folk flest forbinder med skadedyr, men mer som vakre skapninger med pene farger, fin sang og spennende atferd. Blir fuglene imidlertid mange, noe som bl.a. er vanlig for byduer og måker, kan de grise veldig til med ekskrementer. Ekskrementer fra fugl kan inneholde diaréfremkallende bakterier. Derfor byr det også på problemer om fugler forviller seg inn i bygninger, særlig der næringsmidler produseres eller lagres. I dette kapitlet vil du lære mer om de fuglearter som oftest byr på problemer og hvordan de kan kontrolleres.

Mange ulike arter av fugler kan opptre som skadedyr fra tid til annen. Den vanligste arten er nok bydua som de fleste mennesker kjenner til fra bymiljøer. Andre arter som også kan kreve tiltak er gråspurv, ulike måker, kråker, skjærer, hakkespetter, hegrer m.m. I dette skrevet blir hovedvekten lagt på duer, gråspurv, hakkespetter og måker.

Utbredelse og levesteder

Det finnes fugler over hele landet fra sør til nord og fra kyst til fjell. Byduer og gråspurv, som ofte regnes som skadedyr, er utbredt over hele landet. Spredningen av gråspurv i Nord-Norge har i stor grad foregått ved transport med båter. Hakkespetter, som til tider også blir regnet som skadedyr, har ulik utbredelse avhengig av hakkespettarten, men det finnes hakkespetter over hele landet. Flaggspett, grønnspett og svartspett er artene som folk flest kjenner.

Mange fugler har etter hvert blitt avhengige av mennesker for å finne mat og hekkelasser. Det er når fuglene kommer i konflikt med menneskelige interesser at de blir oppfattet som skadedyr. Byduer, måker og spurver opptrer ofte i store antall i byer og tettbebygde strøk og kan oppleves som plagsomme. I byer finnes de gjerne i parker, på fortau og i gågater hvor de finner mat. Duer og måker benytter seg ofte av bygninger og broer som hvile- og hekksteder, mens gråspurven trives best i små busker og kratt som gir god beskyttelse. Fra sine hvilesteder har de god oversikt, og de er raskt på plass så snart mat er tilgjengelig. Hakkespetter benytter normalt trær for å finne føde, reirplasser og skjulesteder. I boligområder finner man de derfor ofte i skogkanten. Om de får muligheten kan de også hakke hull i trebygninger.

Viktige fuglearter

Bydue (*Columba livia* var. *domestica*)



Bydue med de to karakteristiske svarte stripene på vingefjærene. Kroppsfargen varierer fra grå til hvit og svart

Duene har oftest grå kropp med to svarte striper på vingefjærene. Kroppsfargen varierer imidlertid fra grå til hvit og svart. Gjennomsnittsvekten er 400-500 gram, og lengden omtrent 30 cm.

Duene er monogame, dvs. at de har samme partner hele livet. Hannen beskytter reiret og hunnen. Åtte til 12 dager etter paringen legger hunnen ett eller to egg. Omtrent 18 dager senere klekkes eggene, og ungene føres på et sekret (duemelk) som foreldrene gulper opp. Fire til seks uker etter klekkingen forlater ungene reiret. Ofte kan foreldrene legge flere egg før de første ungene har forlatt reiret. Byduene har vanligvis tre til fire kull i løpet av året. Paringen foregår oftest om våren og høsten, og man kan finne duer som ligger på eggene sine selv midt på vinteren. Vilde duer kan leve opptil 15 år, mens byduer oftest bare lever i 3-4 år.

I byer opptrer duene oftest i flokker, og i ekstreme tilfeller kan de opptre i et antall på tusenvis. De kan bli svært tamme, og spise direkte fra hånden på folk som mater dem. Duene sitter ofte på gesims, takrenner og vinduskarmer på bygninger, noe som er naturlig for dem fordi de stammer fra klippeduer. Duene er for det meste stasjonære fugler, og de gjennomfører oftest bare små vandringer. Duer spiser primært diverse frø og korn, men også andre ting som insekter, søppelrester, brød og annen mat som mennesker gir dem. Duer kan klare seg i dagevis uten mat, men trenger daglig tilgang på vann (ca 30 ml pr. dag). Mange mennesker ser det som rekreasjon å mate duer i byområder, mens andre ser på duer som «flygende rotter».

Gråspurv (*Passer domesticus*)



Gråspurv hannen har svart halsflekk og hvite kinn, mens hunnen er mer gråbrun.

Gråspurv hannen er en liten fugl, opptil 15 cm lang, og kjennetegnes på en svart halsflekk og hvite kinn. Hunnen er mer ensfarget gråbrun. Ofte forveksles gråspurven med pilfinken som er svært utbredt i østlandsområdet.

Gråspurven reproduserer i perioden mars-august, og legger 3-7 egg. Klekkingen tar 10-14 dager, og etter ytterligere 14 dager forlater ungene reiret. Ofte føres ungene i ytterligere 2 uker av foreldrene.

Gråspurven er en såkalt urban fugl som trives best i områder som er sterkt påvirket av mennesker. Favorittsteder er små busker, hekker og kratt i umiddelbar nærhet av matområder. Spurven er oftest svært stasjonær av seg, med maksimal aksjonsradius på omkring 2 km. Gråspurven spiser mest frø og korn, men kan også spise insekter, mark, søppelrester, brødrester osv.

Hakkespetter



Flaggspekk med karakteristisk kraftig nebb og kraftige klør.

Hakkespettene er lette å kjenne igjen på det kraftige nebbet, samt at de har skarpe, svært bøyde klør der to peker fremover og to bakover.

Hakkespetter lager reir i hule trestammer, eller i hulrom som de lager i bygninger, stolper o.l. Vanligvis legges 5-8 egg i mai måned. Eggene ruges i 14 dager, og ungene forlater reiret etter 3-4 uker.

De fleste hakkespettene er stasjonære fugler. En del ungfugler kan imidlertid streife. Enkelte år forekommer det store vandringer av hakkespetter, spesielt flaggspekk. Fuglene kan da trekke helt fra Finland og Russland, sannsynligvis pga. matmangel. Slike flaggspekkinvasjonene forekommer på høsten og vinteren enkelte år, og tusenvis av fugl kan være involvert. Hakkespettene er strengt territorielle om sommeren. Noen opprettholder også territorier om vinteren. Under territoriedannelsen kan man ofte høre skrik og tromming fra hakkespettene. Trommingen foregår ved at fuglene hakker på ting som gir god resonans og høy lyd. Hakkespetter spiser frø fra gran- og furukongler. Disse konglene festes ofte i spor som er hakket ut i trær, stolper og bygninger. De på maur.

Måker



Gråmåker er spesielt knyttet til kystområder.

Måker finnes over hele landet, men de ulike artene har en litt ulik utbredelse og benytter seg ofte av ulike lokaliteter. Flere av måkeartene er regnet som truet og er satt på rødlista. Dette gjelder fiskemåke, hettemåke og krykkje.

Vi finner måker i kystområder, våtmarksområder i innlandet, i jordbruksområder, i byer og i høyfjellet. Svartbak, krykkje og gråmåke er spesielt knyttet til kystområder, mens fiskemåke og hettemåke ofte også finnes i stort antall i innlandet. Mange måkearter er flinke til å tilpasse seg mennesker, og finner seg godt til rette i byer og tettsteder.

Måker hekker både som spredte par og som kolonier på flere tusen par avhengig av art. Måkene bygger reiret sitt like godt på hustak som på bakken eller på fjell. Måker er altetende, og trives like godt med fisk, krabber, skjell, fugleunger

og egg som med brødrester og annen menneskemat. Fiskemåke kan også spise mye mark, insekter og bær.

Andre viktige fuglearter

Andre fuglearter som til tider kan opptre som skadedyr er bl.a. kråker, skjærer, gjess og hegrer. Disse er ikke pensumdyr og deres levevis blir derfor ikke beskrevet nærmere her.

Skadeverk

Dessverre medfører fugler ofte et skadeproblem når de forekommer i stort antall eller når de slår seg ned i og på bygninger. Vanlige skader de kan forårsake er:

Tilgrising med ekskrementer

Duer og noen ganger måker, dominerer gjerne mest i bybildet i storbyer. Ekskrementene fra fuglene griser til tak og fasader på bygninger, statuer, gågater, torg og plasser, biler osv. Takrenner og nedløpsrør kan gå tett, og den sterkt etsende møkka kan også ødelegge billakk og materialer som er brukt til takteking, fasader osv. Vegetasjonen kan også bli ødelagt på steder med mye duemøkk, og man kan etter hvert få et luktproblem. Ekskrementene kan gjøre bygninger glatte å gå på for folk som må arbeide på slike steder, og risikoen for ulykker kan øke i slike tilfeller. Vi har også eksempler på loft som har vært dekket av tonnevis med duemøkk etter at duer har hatt tilgang i årevis.

Gråspurven kan forurense mat og fôr med ekskrementer. Dette gjelder både ved uteservering, grønnsaktorg o.l. og på steder der matvarer produseres eller lagres. Spurvene blir fort tamme, og de lar seg vanskelig skremme bort. På grunn av sin lille størrelse kommer de ofte inn i bygninger.

Gjess kan grise til friluftsområder med sine ekskrementer og dermed utgjøre en risiko for sykdomssmitte til mennesker.

Stjeling av mat

De fleste fugler kan spise ulike matvarer og fôrtyper som vi mennesker produserer. For eksempel kan hegrer ta fisk i fiskeoppdrettsanlegg, måker kan ta tørrfisk, spurv kan ofte komme inn i bakerier og møller for å finne mat. Kråkefuglene er kjent for å være svært «tyvaktige» av seg.

Enkelte måker har også lært seg å stjele mat fra folk som kommer ut fra kiosker eller som spiser «matpakka» utendørs. I stedet for å irritere seg over dette, og gjøre forsøk på å fjerne slike fugler, bør man heller være fascinert over atferden og intelligensnivået til slike fugler.

Forsøpling

På jakt etter mat er det vanlig at fugler drar søppel utover. På søppelfyllinger utgjør ofte måker, kråker, skjærer og ravn et forsøplingsproblem. Noen av de samme artene går også ofte løs på søppelkasser i byer eller boligstrøk. Løsningen er å bruke søppelkasser som fugler ikke kan komme til.

Hakkeskader på bygninger og gjenstander av tre

Skadeverk på bygninger forårsaket av hakkespetter opptre fra tid til annen, og kan enkelte lokale steder være vanlig. Under de såkalte flaggspettinvasjonene kan antallet fugl bli høyt, og skadene store. Hytter som står tomme en tid kan være spesielt utsatt fordi hakkespettene dermed har tid til å «jobbe» uforstyrret i

Fugler kan gjøre skade ved å:

- grise til med ekskrementer
- stjele og forurense mat
- forsøple
- hakke på bygninger
- utgjøre risiko for flytrafikk

lengre tid. Det er spesielt trehus som ligger i skogkanten som kan være utsatt. Vanligvis er det som oftest bare en eller to fugler som er involvert på hvert sted. Skadene oppstår oftest i den perioden fuglene danner territorier og reproducerer. Det er heller ikke uvanlig med skadeverk på strøm- og telefonstolper av tre. Det er ikke slik at hakkespettene leter etter insektlarver i treveggene på bygningene, og at det er derfor de hakker. En del av hakkingen er forsøk på å lage hull for å feste kongler eller for å prøve å lage seg hulrom for reir.

Risiko for flytrafikken

På flyplasser kan alle fugler utgjøre en risiko for flytrafikken, og på slike steder forsøker man å holde antall fugler så lavt som mulig.

Støy

Særlig er måker kjent for å lage støy, men også hakkespetter kan være årsak til støyplager. Trommingen til hakkespettene kan gi svært irriterende lyd hvis de hakker på for eksempel metalldeksler. Men om diverse lyd fra fugler medfører at de kan karakteriseres som skadedyr er vel heller tvilsomt.

Smittestoffer fra fugler

Det er ikke uvanlig at fugler overfører ulike smittestoffer til mennesker. Dette skjer først og fremst ved direkte kontakt med fugl, eller ved at vi kommer i kontakt med ekskrementer gjennom bl.a. tilgriset mat. Det gjelder spesielt diaréfremkallende bakterier slik som for eksempel *Salmonella* og *Campylobacter*. Man kan også smittes med sopp gjennom fuglenes ekskrementer. Fugleinfluensa er en smittsom virussykdom hos fugler som også kan smitte til andre dyrearter inkludert mennesker.

Ornitose (papegøyesyke) er forårsaket av en bakterie hos fugl, og gir oftest influensaaktige symptomer som feber, hodepine og hoste hos mennesker. Den kan imidlertid også medføre lungebetennelser og andre alvorlige helseproblemer. I Norge er denne sykdommen sjelden, og forekommer bare som spredte tilfeller.

Vi kan også få blodsugende parasitter (midd og lopper) på oss om vi er i nærheten av fugler eller reir.

Tiltak mot smitte

Ved fjerning av døde fugler skal beskyttelsesutstyr benyttes. Fuglene pakkes inn i plastposer. Vask hendene med såpe og vann etter kontakt med fugl, avføring fra fugl eller utstyr som har vært i kontakt med fugl. Hvis du finner syke eller døde fugler bes du varsle Mattilsynet på epost eller telefon, slik at de kan vurdere om de skal rykke ut og ta prøver. Hvis du har vært i nær kontakt med en syk eller død fugl og opplever symptomer på influensa i løpet av de 10 påfølgende dagene, bes du kontakte fastlegen din. Hunder og katter bør holdes unna syke og døde fugler.

Ved fjerning av fuglemøkk (ekskrementer) kan man få i seg sykdomsfremkallende sopp og bakterier. Dette gjelder spesielt om møkka er tørr og støvete. Man bør derfor ta nødvendige forholdsregler for å beskytte seg, f.eks. ved bruk av hansker og ansiktsmaske. Når det gjelder fjerning av ekskrementer (både fra fugl og flaggermus) er det spesielt viktig å beskytte nese

Fugler kan smitte mennesker direkte via kontakt eller via mat tilgriset av fugleekskrementer.

Ved fjerning av tørr fuglemøkk er det viktig å beskytte seg med hansker og tilfredsstillende ansiktsmaske. Fukt helst fuglemøkka med vann først.

og munn for å hindre inhalering av sporer, spesielt når ekskrementene er tørre og støvete. Bruk heldekkende ansiktsmaske med filtre som stenger ute partikler ned til 0.3 mikron størrelse. Enkle engangs munn- og nesestøvmaske av ettlags papp/papir som festes med enkel strikk rundt hodet gir ikke tilstrekkelig beskyttelse. Hvis møkka er tørr bør den fuktet med vann før fjerning slik at støv ikke virvler opp.

For å unngå å få fuglelopper på seg kan man bruke regnklær og hansker ved fjerning av ubebodde fuglereir. Man kan også spraye reiret forsiktig med insektgift før man setter i gang for derigjennom å drepe eventuelle lopper og midd.

Forebygging

Høye bestandstettheter av duer, måker, kråker i bymiljøer er fra menneskelige synspunkter ofte uheldig av flere grunner. Et stort antall duer vil for eksempel øke skadeomfanget på bygninger. Smitterisikoen for sykdommer og parasitter til mennesker øker med høye tettheter. Mange mennesker synes imidlertid at det er koselig med fugler i bybildet, og det legges ut store mengder mat som ikke bare tiltrekker seg fugler, men som også kan opprettholde store bestander av rotter.

Inspeksjon

Ved store tettheter av fugl må man finne hvor fuglene skaffer seg mat og vann, og hvilke steder de har sine redeplasser. Man ser ofte at duer kan hekke på gesimsen og andre utspring, og kommer de seg inn på et loft har de ypperlige forhold. Inspeksjonen går ut på å finne de områdene på bygningene og ellers i nærområdet som fuglene benytter. Før man setter i gang med en bekjempelse av fugl vil det være viktig å finne ut om det er naboområder som har de samme problemene, og som vil medføre at innvandring av nye fugler vil skje i tiden etter bekjempelsen.

Inspeksjon må gjennomføres for å avdekke mulige problemsteder med fugl.

Sanitasjon

Eliminering av mat, vann, sitte-, hvile- og hekkeplasser er viktig hvis man skal kunne oppnå varige bestandsreduksjoner av fugler. For duer vil gesimsen, takrenner, vinduskarmer, loft osv være vanlige hekkesteder. Små busker og kratt er ypperlige oppholdssteder for spurven, mens måker ofte kan hekke på flate hustak. Man bør oppmuntre folk til ikke å føre fugl i byområder, samt å redusere tilgangen på vannansamlinger som fuglene drikker av. Dette kan være et problem å få til i praksis, og kan være en kilde til stor uenighet.

For varig reduksjon av antall fugl må mat, vann, sitte-, hvile- og hekkeplasser fjernes.

Sikring

Bygninger må sikres mot fugler. Dette kan gjøres ved å tette f.eks. loftluker med netting, og i porter som må stå åpne bør man henge opp plastremser som hindrer fuglenes adgang. Dører som ofte blir stående åpne, bør påmonteres automatiske dørlukkere eventuelt plastremser.

Bygg kan sikres mot fugl ved å tette åpninger og ved å plassere pigger, vaiere, tråder eller nett på attraktive steder for fuglene

Man må også prøve å eliminere fuglenes muligheter for å finne sitte-, hvile- og hekkeplasser på selve bygningskonstruksjonen. Dette gjøres ved å sette opp hindringer av bl.a. tråder og vaiere på takutspring, takrenner, vannbrett, bjelker, gesimsen, lysarmatur og andre plasser der fuglene kan sitte. Man kan også sperre av områder med nett slik at ikke fuglene kommer til. Maskevidden som brukes på nett mot duer er 4-5 cm, men har man samtidig problemer med spurv kan man med en gang bruke nett med maskevidde på 2 cm selv om disse



Fuglesikringsutstyr i form av metallpigger som hindrer fugler i å finne hvile- og hekkeplasser på bygninger.

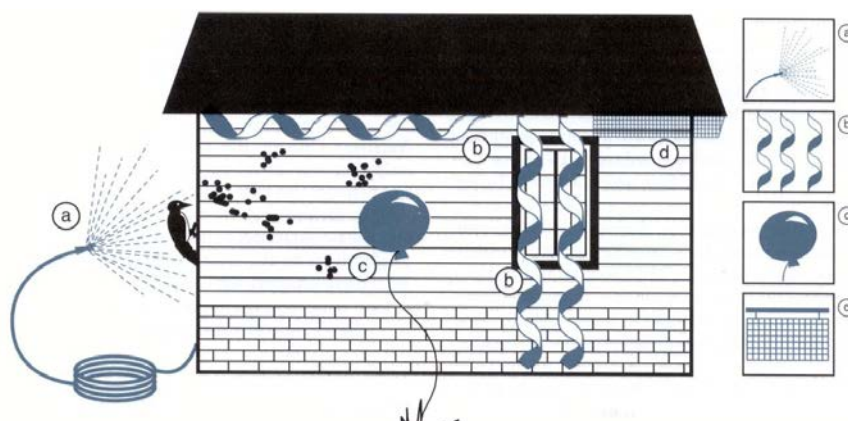
nettene er dyrere. Som oftest er mørke nett mindre iøynefallende enn lyse nett. Man kan også bruke elektriske skinner som gir duene svake elektriske støt. Disse hindrer duene i å sette seg ned. Flate tak kan være en utfordring å sikre, men ofte vil ulike vaiere som spennes over taket holde både duer, måker og kråker unna. Vær oppmerksom på at ved snøfall så mister mye av fuglesikringsutstyret sin effekt ettersom det dekkes av snø.

Fuglesikring er et komplisert arbeid som må være effektivt mot fugler og samtidig ikke ødelegge en bygnings arkitektur eller estetikk. Etter en fuglesikring av et bygg vil oftest bare problemet forskyve seg til nabobygninger. Alt av fuglesikringsutstyr som monteres krever jevnlig tilsyn og reparasjon. En enkelt ødelagt pigg på en gesims kan være nok til at duene finner seg en hekkeplass.

Sikring av bygninger kan i stor grad hindre angrep av hakkespetter. Dette kan gjøres ved hjelp av nett som plasseres på de mest utsatte delene av huset (se figur under). Man anbefaler her plastnetting med maskevidde på rundt 2 cm. Nettingen må være festet minst 7 cm ut fra veggen for å forhindre at fuglene kan gjøre skade gjennom nettingen. Mørk netting er oftest mindre iøynefallende enn lys netting. Pass på at nettingen er festet slik at ikke fugler kan komme inn på baksiden. Utsatte steder er spesielt områdene under takskejegget. Bruk av ulike repellenter vil også være tiltak som går inn under sikring av bygg og områder.

Tegningen viser et utvalg av mekaniske repellenter og sikringsutstyr overfor hakkespetter:

(a) vannslanger, (b) sølvfolie-strimler og (c) ballonger kan skremme bort hakkespetter, i alle fall før de lager seg territorium. (d) Nett hindrer hakkespettene tilgang til veggen like under takskejegget



Fjerning av reir

Man kan fjerne reir straks de første stråene /pinnene legges. Hvis andre fugler i kolonier har lagt egg er alle reir i kolonien fredet selv om de bare er påbegynt.

Man kan fjerne fuglereir straks fuglene starter byggingen av disse. Dette gjelder typisk måkereir på bygninger. Naturmangfoldlovens § 15 sier at høsting og annet uttak av naturlig viltlevende dyr skal følge av lov eller vedtak med hjemmel i lov. Ved enhver aktivitet skal unødig skade og lidelse på viltlevende dyr og deres reir, bo eller hi unngås. Spørsmålet er derfor: Når er et reir «ferdig bygget» og definert som et reir i lovens forstand, og dermed beskyttet av § 15. Man må være tidlig ute, og være aktiv med å fjerne de første stråene/pinnene eller annet materialet når fuglene begynner å bygge. Når egg er lagt er det ikke lov å fjerne noe uten tillatelse. Merk at når andre fugler i en koloni har lagt egg må alle reir i hele kolonien anses å være reir i lovens forstand, selv om de bare er påbegynt. Mange av måkeartene opptrer i kolonier. Reir som benyttes av rovfugler, og som benyttes også utenfor hekketiden, anses å være beskyttet av § 15 hele året.

Bekjempelse

Fangst av fugl eller nedskyting kan sette negative følelser i sving hos mange. Dette bør man tenke på ved en bekjempelse. Bekjempelsen skal utføres med minste mulige risiko for miljø og helse for mennesker (jf. substitusjonsprinsippet), og skal også være humant med hensyn til fuglene (jf. dyrevelferdsloven).

Duer som fanges og slippes ut igjen et annet sted vil raskt kunne vende tilbake igjen.

Feller

Fugl, og spesielt duer, kan fanges i burfeller (levendefangstfeller). Før fellene aktiveres må det legges ut åte rundt fellen i 3-4 dager. Etterpå aktiveres fellen, og man legger åte også inne i fellen. Husk at bruk av levende lokkeduer ikke er tillatt. Det er imidlertid slik at når man først har fanget én due øker sannsynligheten for å ta mange flere. Fellene må etterses jevnlig, og avliving må skje på en forsvarlig og human måte. Setter man bare duene fri et annet sted kommer de raskt tilbake igjen på grunn av sine velutviklede «homing-instinkter», eventuelt vil de slå seg ned andre steder og forårsake liknende problemer der. Man har forsøkt å fange hakkespetter i levendefangende feller, men disse har ikke vist seg effektive og kan ikke anbefales.

For å fange fugl med nett kreves kurs og godkjenning.

Nett

Bruk av såkalte «mistnett» er også en metode for å fange fugl i store bygninger. Nettet er konstruert slik at fuglene som flyr rundt i bygningen ikke skal se nettet før det er for sent, og de blir dermed sittende fast i nettet. Nettene må plasseres slik at de ikke står i sollys fordi da vil fuglene kunne oppdage nettet og unngå det. Videre er det ulik maskevidde for ulike fuglestørrelser. Effektiviteten er avhengig av erfaringen til personen som setter opp nettene. De må kontrolleres hver time. Man trenger kurs og godkjenning for å benytte mistnett.

Nedskyting av fugl skal kun brukes som siste bekjempelsesalternativ og må kombineres med andre tiltak.

Nedskyting

I enkelte tilfeller kan nedskyting av fugler inne i bygninger være det enkleste alternativet. Det gjelder egne lover og forskrifter for slik felling. Nedskyting av frittlevende duer som eneste kontrolltiltak ser ikke ut til å ha noen langvarig effekt på duebestanden. Uten andre tiltak tar det ikke lang tid før bestanden er tilbake på opprinnelig nivå igjen. Nedskyting kan imidlertid være en nødvendig handlemåte i enkelte tilfeller for en rask kontroll av duebestanden der fuglene gjør skade av vesentlig økonomisk betydning eller ved hygieneproblemer. Før en slik nedskyting plikter imidlertid eier eller bruker av bygningen å prøve andre tiltak for å bli kvitt problemet.



Duetårn der man kan manipulere med eggene som duene legger for å kontrollere en duebestand.

Duetårn

Utplassering av duetårn i parker har i enkelte tilfeller vist seg effektivt for å kontrollere antall duer, spesielt når også andre tiltak som duesikring av bygninger, kontroll av mat- og vanntilgang gjennomføres samtidig. Disse duetårnene er i prinsippet dueslag for ville fugler. Ved regelmessig å punktere egg, eller fjerne egg og erstatte disse med kunstige narreegg, kan man til en viss grad regulere duebestanden om man har tilstrekkelig med duetårn. Ved bruk av duetårn er meget viktig i fjerne andre mulige hekkesteder som fuglene kan benytte. Egg må ødelegges hver andre uke om duetårn skal ha noen effekt. Det kreves spesiell tillatelse for å gjøre dette ettersom fuglers reir og egg er fredet.

Repellenter

Repellenter kan brukes både som en sikring av bygg og områder, men også aktivt i en bekjempelse av allerede tilstedeværende fugl. Utstyr som er laget for å skremme bort fugler som f.eks. rovfuglsiluetter, ballonger, drager, uglefigurer,

Tiltak for å skremme vekk byfugler er ofte lite effektive.

lys- og lydutstyr ser ut til å ha liten permanent effekt på byduer, kråkefugler, måker og spurv som jo er vant til både støy og mennesker til daglig. Dette utstyret kan også være til stor irritasjon for mennesker i nabolaget. Det finnes også en del kjemiske midler som ikke er giftige, men ubehagelige for fuglene, og som brukes for hindre fugler i å sette seg på bygninger. Disse stoffene mister sin effekt etter hvert (6 mnd – 1 år), de kan misfarge bygninger, og være en plage for mennesker som må jobbe på bygningen (f.eks. vindusvaskere). Det er såpass mange ulemper ved bruk av disse kjemikaliene at de ikke er mye brukt. Det er også en diskusjon om dette er tillatt i henhold til dyrevernloven.

For å skremme vekk hakkespetter må flere metoder vekselvis benyttes.

Når det gjelder hakkespetter vil man i tillegg til sikring av bygninger med nett, vaiere, rovfuglfigurer og siluetter, sølvfolie osv forsøke å skremme fuglene bort. Det er viktig å være klar over at man har størst mulighet for å lykkes om tiltaket igangsettes før hakkespettene har opprettet territorier. Selve skremmingen kan gjøres med smell, rovfuglskrik, varselskrik, lysblink, vann osv, og dette må gjentas med en gang fuglen kommer tilbake igjen. Ofte må man bytte repellent mellom hver gang fuglen skal skremmes. Gjøres dette ofte nok kan man klare å jage hakkespetten bort på permanent basis. Det er ikke vist at ultralydsendere mot fugler har noen dokumenterbar effekt, og vi kan ikke anbefale slikt utstyr. Forsøk med kjemiske repellenter som gir en frastøtende smak har vært utprøvd på stolper og husvegger for å hindre angrep av hakkespetter. Disse midlene er ikke effektive. Man har gjort forsøk med ulike farger på bygninger, og noen mener at hakkespetter i mindre grad hakker på hus med blå farge enn hus med annen farge, men dette er nok bare ren spekulasjon.

Biologisk bekjempelse

Man har ingen biologiske bekjempelsesmidler man kan bruke mot fugler.

Kjemisk bekjempelse

Giftbruk mot fugl er ikke tillatt.

Det er ikke tillatt å bruke gift mot fugl i Norge. P-piller er brukt mot duer i USA, men er ikke tillatt i Norge.

Evaluering av tiltakene

Det er viktig å evaluere om de tiltakene man har gjort har hatt den ønskede effekten. Har effekten uteblitt må man finne årsakene til dette. Kan det f.eks. være stor innvandring av fugler fra andre områder som opprettholder problemet, eller er tilgangen på mat og hekkeplasser stadig like god selv etter utført sanitasjon og sikring?

Slanger



Slanger er først og fremst nyttedyr fordi de er med på å holde bestander av smånagere nede. I fjerne strøk finnes det meget giftige slanger, og dette er nok en grunn til at mange er redde for slanger. I dette kapitlet blir ulike arter av slanger som lever i Norge beskrevet. Det blir lagt vekt på utseende, levevis, skade og kontrolltiltak.

Det finnes over 3000 kjente slangearter i verden. De finnes i alle størrelser fra ”trådslangen” på ca 10 cm til pytonslanger og anakondaer på opptil 7,5 m. De fleste slangene er ikke giftige, og de som har gift bruker giften til å drepe byttedyr framfor til forsvar. Ikke-giftige slanger eter byttet levende eller kveler det. I Norge har vi tre frittlevende slangearter: hoggorm, buorm og slettsnok. Stålmorm blir ofte tatt for å være en slange, men den er en øgle.

Utbredelse

Slanger finnes på alle verdens kontinenter bortsett fra Antarktis. De fleste artene lever i tropiske og subtropiske strøk. Av våre norske arter er hoggormen utbredt over det meste av Sør-Norge. Det nordligste bekreftede funnet er fra Rana i Nordland. Buormen forekommer hovedsakelig i lavlandet i Sørøst-Norge og langs Sørlandskysten, men den er også funnet i området rundt Bergen. Slettsnoken finnes i lavereliggende områder på Sørøstlandet rundt Oslofjorden og langs Sørlandskysten (visstnok til Jæren og Stavanger).

Bevegelse

Til tross for at slanger ikke har lemmer er de flinke til å bevege seg. De beveger seg raskt både på marken, under jorden, i vann og oppe i trærne. Kroppen er dekket av skjell som kan brukes til bevegelse, men den raskeste bevegelsen får slanger ved å bukte seg fram. Slanger er vekselvarme dyr, dvs. at de varmes opp av luften omkring. Om vinteren ligger de derfor i dvale og på kjølige vår-, sommer- og høstdager er bevegelsene trege. Man kan ofte finne slanger på steiner som er eksponert for sol der de forsøker å få opp kroppsvarmen. Slanger som blir forstyrret vil først prøve å krype vekk. Blir dyret forhindret fra dette vil det kunne bite. Det samme gjelder også slanger som man uforvarende kommer til å trække på.

Slanger er vekselvarme og derfor trege i bevegelsene når det er kjølig.

Føde

Alle slanger er rovdyr som fanger og dreper andre dyr. Hos hoggorm består føden for en stor del av smågnagere, men også spissmus, frosk, firfirsler og fugleunger blir tatt. Buormen er sterkt knyttet til vann, og føden består hovedsakelig av amfibier og fisk. Slettsnoken spiser stålorm, fugleunger, firfirsler og andre slanger.

Slanger er rovdyr og spiser i Norge blant annet mus, fugleunger og frosk.

Slangearter

Hoggorm



Hoggorm har et svart sikksakkbånd langs ryggen.

Hoggorm er sjelden mer enn 65 cm lang, men kan i Norge komme opp i 86 cm. Fargen er grå (mest hanner) eller brun (mest hunner) med et karakteristisk svart sikksakkbånd langs ryggen. Enkelte individer kan imidlertid være svært mørke, og noen helt svarte. Kroppen er kraftig og noe stiv, og har vanligvis få buktninger når dyret kryper. Øyets pupill er en vertikal spalte. Hoggorm har skjell med kjøl. Den har et bredt bakhode, samt store og små skjell mellom øynene.

Hoggorm blir kjønnsmoden i en alder av 3-5 år. Paringen foregår på våren, og hunnen er drektig i 60-100 dager, og føder 1-21 unger i juli-september.

Hoggormen forekommer på lynchheier, myrer, i åpne skoger og enger, men aller helst i soleksponerte lier og bakker, der den ofte treffes sammenrullet i solskinet. I kulturlandskapet foretrekker den brakklagte enger, helst i nærheten av steingjerder, bringebærkratt eller annet skjul. På våre breddegrader er hoggormen mest aktiv om dagen (evt. morgen og kveld). Hoggormen svømmer

Hoggorm er den eneste giftige slangen i Norge.

godt, og den kan også klatre opp i små busker. Hoggormen er den eneste giftige frittlevende slagen i Norge.

Buorm



Buorm har gule/hvite nakkeflekker.

Buorm kan bli over 100 cm lang, maksimum i Norge er 135 cm. Fargen er grå, brungrå eller svart, med karakteristiske hvite til oransjegule nakkeflekker. Buormen kan imidlertid også en sjelden gang være helt svart. Kroppen er slank og smidig og har vanligvis mange buktninger når dyret kryper. Øyets pupill er rund. Buorm har skjell med kjøl. Den har tre store hodeskjell mellom øynene. Mye tyder på at antallet buorm er avtagende her i landet. Mange kaller buormen for vanlig snok.

Buormen blir kjønnsmoden i en alder av 3-5 år. Paring foregår i mai (senere jo lenger nord man kommer). I juni legges 6-24 egg i gjødselhauger og kompostdynger. Eggene klekkes etter en måned.

Buormen er dagaktiv, og mer knyttet til vann og kulturmark enn de andre reptilene. Den er en glimrende svømmer. Den ses gjerne på jakt ute i vannet, nokså nysgjerrig på hva som foregår inne på land, eller den oppdages mens den ligger og soler seg i vannkanten. Ved fare kan den kripe av sted med stor hastighet. Buormen er ikke giftig, og den biter svært sjelden. Buormen kan hvese kraftig hvis den blir truet, og den kan også legge seg på ryggen og spille død.

Slettsnok



Slettsnok har to rader med svarte flekker langs ryggen.

Slettsnok er omtrent like lang som hoggorm, med maksimum i Norge på 89 cm. Fargen er brun eller grå (hannene noe lysere enn hunnene), med en stor mørk flekk på hodet og to rader med mørke flekker langs ryggen. Karakteristisk er den mørke streken "gjennom" øyet. Øyets pupill er rund. Slettsnok har glatte skjell uten kjøl. Den har tre store hodeskjell mellom øynene. Slettsnoken er regnet som en sårbar art i norsk natur.

Som for de andre to artene blir også slettsnoken kjønnsmoden i en alder av 3-5 år. Paring skjer i mai, og 2-15 unger fødes i august/september.

Slettsnoken holder helst til i tørre, solrike bakker med berg og steinblokker og gjerne i områder med lyng og kratt. Arten er dagaktiv, og den klatrer godt, men det er likevel lite vi ser til den. De fleste som blir registrert, har ligget skjult under flate steiner eller blitt ihjelkjørt på skogsbilveger o.l. Slettsnoken er ikke giftig, og kveler byttet sitt ved å sno seg rundt det.

Betydning som skadedyr

Slanger gjør ingen skade på hus og bygninger. De kan faktisk være nyttige rundt hus fordi de er med på å holde bestanden av smånagere nede.

Slanger kan:

- Spre frykt
- Være giftige
- Spre smitte

Sprer frykt

Mange mennesker har en ubegrunnet frykt for slanger, og det kan derfor være ubehagelig for dem å ha store mengder med slanger krypende rundt i sitt nærmiljø. Dette kan ofte være tilfellet på enkelte hytter der det er rikelig med

smågnagere og amfibier, samt skjulesteder for slanger slik som for eksempel steingjerder og kratt. Enkelte ganger forviller slanger seg inn i hus, for eksempel i kjellere, og de kan være svært vanskelig å finne etterpå.

Kan være giftige

I Norge er det bare hoggorm som har gift. Hoggormens gift virker direkte på blodlegemene. I tillegg er giften vevsoppløsende. Giften regnes som forholdsvis svak. Enkelte mennesker kan imidlertid reagere kraftig på hoggormgift. Dødsfall som følge av hoggorbitt forekommer imidlertid sjelden i Norge.

Hoggorm kan også bite uten å sprøyte gift (tørrbitt).

Ca 30 % av alle huggorbitt er tørrbitt. Det vil si at hoggormen ikke sprøyter inn gift, og bittene er helt ufarlige. Bittet sees oftest som to små prikker med 3 til 9 millimeters avstand. Mange tror at hoggormungene er mer giftig enn de voksne. Dette er ikke riktig. Ungene er riktignok giftige, men de har mindre gift enn voksne individer. På den annen side har de kanskje ikke lært seg å kontrollere giftmengden de sprøyter inn, og de kan dermed injisere mer gift en voksne hoggormer.

Symptomer på bitt med gift kan være smerte, hevelse og rødme rundt bittstedet. Alvorlige tilfeller kan gi reaksjoner som hevelser over hele kroppen, oppkast, kvalme, magesmerter, hjertebank, sjokk, svimmelhet og bevisstløshet.

Det er viktig at personer som er bitt av huggorm holder seg mest mulig i ro. Man skal ikke klemme, skjære og suge på bittstedet. Hvis mulig bør bittstedet holdes høyt. Barn som er bitt bør bæres. Alle som blir bitt av huggorm bør kontakte lege eller Giftinformasjonen for informasjon. Har man symptomer som nevnt over skal man til sykehus. Også barn under 12 år, eldre, gravide, personer med redusert allmenntilstand, personer som bruker ACE-hemmere (en spesiell blodtrykksmedisin) og personer som er bitt i hode, hals, bryst, mage og rygg skal til sykehus.

Med import av varer kan giftige slanger følge med.

Det er verdt å være klar over at man kan risikere å komme ut for giftige utenlandske slanger i Norge for eksempel ved import av varer, eller ved at personer prøver å smugle slike slanger inn i landet. Er man i tvil om eventuelle slanger er giftige eller ikke bør man kontakte personer som har kompetanse innen dette fagområdet.

Kan spre smitte

Generelt er reptiler kjent for å ha en del diaréfremkallende bakterier i seg, som f.eks. Salmonella. Slangene har imidlertid en atferd som gjør at de ikke spiller noen direkte rolle som sykdomsspredere til mennesker.

Forebyggende tiltak

Sanitasjon

For å hindre at slanger kommer for nær boliger kan man fjerne skjulesteder rundt boligen i form av busker, kratt, høyt gress og steingjerder. Et slikt tiltak vil ofte også redusere bestanden av smågnagere, eventuelt holde de unna, og på den måten redusere slangenes tilgang på mat. En direkte bekjempelse uten at man gjør forebyggende arbeid resulterer oftest i at nye slanger vandrer inn på området i løpet av relativt kort tid.

For å unngå slanger i eller ved hus er fjerning av kratt og steinrøyser samt tetting av åpninger i huset viktige forebyggende tiltak.

Sikring

For å hindre at slanger kommer inn i boligen må hull og åpninger der slanger kan komme inn tettes. Dette vil ofte være hull i grunnmuren eller ødelagte ventiler og vinduer. En del steder i utlandet der man har problemer med meget giftige slanger settes det opp egne slangesikre gjerder rundt en del eiendommer for å hindre slanger i å komme inn. Dette er et tiltak som i de fleste tilfeller ikke er nødvendig i Norge.

Bestemmelse av art og oppholdssteder

Før man setter i verk bekjempelsestiltak er det viktig å bestemme hvilken art av slanger man har med å gjøre. Mange mennesker kan ta feil av den ufarlige slettsnoken og hoggorm, og ofte forveksles helt svarte buormer med hoggorm. Man må også finne ut hvor slangene oppholder seg, slik at områdene kan saneres eller sikres, og hindre at nye slanger kommer til området. I tillegg til områder med tett vegetasjon er steinurer og små dammer attraktive steder for slanger.

Bestem arten for å unngå bekjempelse av ufarlige arter.

Bekjempelse

Normalt skal ikke slanger bekjempes, men i enkelte situasjoner kan antallet slanger bli høyt og kreve at tiltak gjøres. Dette kan for eksempel være om hoggorm opptrer i barnehager eller om enkeltindivider av slanger forviller seg inn i bygninger. I følge § 17 i Naturmangfoldloven kan krypdyr avlives dersom det er nødvendig for å hindre skade på person eller eiendom. Ingen slanger gjør skade på eiendom, men hoggorm kan skade mennesker fordi den er giftig. Hoggorm kan derfor drepes om dette er nødvendig for å hindre personskade. Avlivning av hoggorm skal være siste utvei, og man bør i første omgang forsøke å fange dyret og flytte det. Man skal aldri ta livet av buorm og slettsnok. Om disse slangene blir nærgående kan de fanges og flyttes.

Det er i enkelte tilfeller tillatt å drepe hoggorm. Buorm og slettsnok skal aldri drepes.

Feller

I § 24 i Viltloven er det beskrevet at feller er tillatt brukt mot krypdyr. All fangst av dyr skal foregå på en human måte. Slangene kan fanges i plastrør eller pappør som plasseres på bakken. Slangene vil ofte utforske disse rørene, og dermed kripe inn i dem. Rørene bør sjekkes tidlig om morgenen (eller om kvelden) mens det er kjølig og slangene er lite aktive. Slangene som kommer inn i hus kan være vanskelige å fange, men bruk av rør som beskrevet over kan fungere. Som en nødløsning kan hoggorm fanges i rottefeller (klappfeller) som har en stor utløsermekanisme. Plasser to og to feller langs veggen med utløseren inn mot veggen slik som ved gnagerbekjempelser. Man trenger ikke bruke åte for slangene vil fanges når de kryper over fellen. Fellen må overvåkes, og dyret avlives straks det går i fellen.

Det beste tiltaket mot slanger er å fange og flytte dem.

Repellenter

Kjemiske repellenter mot slanger bl.a. naftalin, har ikke vist noen effekt. Det påstås fra enkelte at sitronellaoljer har en repellerende virkning på slanger, men det vises ikke til noen studier som kan bevise dette. Andre mener lesket kalk har en effekt, og i USA selges et middel (Snake-A-Way) med påstått repellerende effekt.

Kjemisk bekjempelse

Man har ingen giftige kjemiske midler som brukes mot slanger.

Byggomfattende bekjempelse



Bbyggomfattende bekjempelse vil i noen tilfeller være den eneste tilnærmingen som oppnår en langvarig bekjempelseseffekt. Den følgende teksten omhandler generelle trekk ved skadedyrene som bør håndteres på denne måten, mens detaljer om deres biologi og bekjempelse beskrives i egne kapitler. I dette kapitlet presenteres også et generelt rammeverk for håndtering av større og komplekse bygninger med mange aktører på samme sted.

Dersom ditt firma blir gode på byggomfattende bekjempelse kan dere spare penger, bruke mindre gift og få et konkurransefortrinn i forhold til useriøse firmaer.

Ulike arter har ulikt spredningspotensiale i et bygg

Når et skadedyr har evnen til å etablere seg i store deler av en bygning, må man utføre en byggomfattende bekjempelse.

Ved en byggomfattende bekjempelse må hele bygningsmassen behandles som én enhet.

Noen bygninger er svært komplekse og kan bestå av mange ulike rom og enheter.

Når man skal bekjempe skadedyr, må man vurdere det totale omfanget av problemet. Noen arter er nært knyttet til enkeltsteder eller objekter der de finner grunnlag for formering. De finnes da lokalt i en bygning, og bekjempelsen vil være enkel og foregå i ett eller noen få rom. I andre tilfeller er bekjempelsen mye mer komplisert fordi skadedyret har evnen til å etablere seg i store deler av bygget. En slik situasjon vil kreve en mye mer omfattende bekjempelse, og man må benytte seg av en byggomfattende bekjempelse.

Ved en byggomfattende bekjempelse behandles hele bygningsmassen og alle involverte interessenter som én bekjempingsenhet. Når skadedyrene opptrer i komplekse bygg, er det viktig å huske på at de kan opptre i flere områder av bygget. Boligblokker og bygårder er eksempler på slike bygg. Disse kan inneholde leiligheter, korridorer, trappeganger, heiser, garasjelegg, kjellerboder, næringslokaler m.m. Andre eksempler er offentlige bygg som skoler, biblioteker, arkiver, rådhus og sykehus. Slike bygg kan inneholde undervisningsrom, kontorer, kantiner, lager, arkiver, beboerrom mm. Felles for alle disse byggene er at de stiller store krav til skadedyrbekjemperen ved en bekjempelse. I tillegg til å ha kunnskap om skadedyrets biologi, må man også håndtere alle utfordringene komplekse bygninger byr på.

Arter som krever byggomfattende bekjempelse

Noen skadedyrarter kan enklere etablere seg i store deler av en bygning enn andre. Viktige egenskaper hos slike arter er:

- Et skjult (kryptisk) levevis – gjør at dyret kan etablere og formere seg i lang tid før det blir oppdaget
- Rask reproduksjon – kan gi veletablerte bestander
- God spredningsevne hos både voksne dyr og ungdyr – gjør at dyret kan innta store deler av en bygning

Det er noen skadedyrarter som oppfyller flere eller alle disse kriteriene, og hvis disse artene i tillegg har god tilgang på mat, vil de kunne etablere seg i store deler av en kompleks bygning. De mest typiske artene som må håndteres med en byggomfattende bekjempelse er skjeggkre, faraomaur, kakerlakker og veggedyr.

Skjeggkre er virkelig et godt eksempel på dette. De er nattaktive og lever i skjul i små sprekker eller under objekter, og de er derfor ofte vanskelige å oppdage før de blir mange. Selv om de har lang utviklingstid, kan hver hunn legge mange egg og bidra til store bestander. Skjeggkre har også god spredningsevne både ved at de lett kan haikede med gjenstander som fraktes fra et sted til et annet, og ved at de vandrer mye rundt på egenhånd fra rom til rom. De spiser også forskjellige matrester og døde insekter som kan finnes over hele huset. Kort sagt kan de etter noe tid etablere seg i de aller fleste rom i en bygning.

Etablering i bygninger

Typisk spredningsmønster for disse skadedyrene er at de bringes inn med en infisert gjenstand. Dette kan for eksempel være med bagasje som har blitt infisert ved overnatting eller med en emballert vare som er kjøpt i en butikk eller på nett. Skadedyret vil da ubemerket etablere seg i et rom hvor de kan øke



Skjeggkre, faraomaur, kakerlakker og veggedyr er arter som krever byggomfattende bekjempelse.

Når dyr som har evne til å spre seg uten å bli oppdaget er brakt inn i et bygg, vil de spre seg til naborom, til tilstøtende enheter, mellom etasjer og videre til store deler av bygningsmassen.

i antall. Etter noe tid vil de spre seg til andre rom og så til tilstøtende enheter. Skadedyret kan også spre seg mellom etasjer, og til slutt kan store deler av bygget være angrepet. Dersom bygget står i forbindelse med andre bygninger gjennom fellesområder, næringslokaler, garasjeanlegg eller bodområder, kan skadedyrene også spre seg til nabobygg. Heldigvis er det svært sjelden at artene som krever byggomfattende behandling beveger seg utendørs mellom frittstående bygninger.

Sjansen for å få skadedyr inn i en bygning øker med antall gjenstander som fraktes inn i bygget.

Utfordringer knyttet til bygningstype

Type bygning og hvem som bor/oppholder seg der, har mye å si for etablering av skadedyr og hvor vanskelig det er å håndtere et skadedyrangrep. For eksempel er sjansen større for at det skal komme inn skadedyr i en boligblokk med mange mennesker enn i en enebolig med kun en familie. I boligblokka er antallet gjenstander som bringes inn mye høyere enten via innflyttinger, kjøp av nye gjenstander eller reiseaktivitet. I tillegg er spredningsrisikoen internt ofte stor i blokka siden det finnes mange skjulesteder, og skadedyrene kan bevege seg mellom ulike boenheter.

Faktorer som vanskeliggjør en bekjempelse i komplekse bygg:

- Tilgang til enheter
- Ulik betalingsvillighet
- Ulik betalingsevne
- Flere skadedyrfirmaer involvert

I komplekse bygg med mange eiere, leietakere eller andre involverte, kan det være vanskelig å få tilgang til alle enheter og få oversikt over skadedyrsituasjonen. Det vil trolig også være stor variasjon i toleransen og kunnskapen om skadedyrene. Språkproblemer og sosiale utfordringer kan også hemme en effektiv løsning, og hvis enkelte ikke synes skadedyrene er et problem, kan dette medføre en begrenset vilje til å ta ansvar for både praktisk gjennomføring og kostnadene knyttet til bekjemping. De økonomiske utfordringene kan også forsterkes dersom ikke alle har råd til å betale bekjempelsen.

Koordineringen av selve bekjempelsen er også langt enklere i små og oversiktlige bygg enn i store komplekse bygninger. I store bygningskomplekser kan ulike skadedyrfirmaer være inne og gjennomføre bekjempelse av ulik kvalitet til ulik tid i de forskjellige enhetene. Hvis også eie- og leie-forholdene i bygningen er blandet og uklar eller forsikringsdekning variabel, kan dette bidra til å skape uventede og uavklarte situasjoner.

Tilsvarende problemer vil man også møte i forhold til evaluering av effekt og gjennomføring av effektiv etterkontroll. Med mange interessenter kan det være mye vanskeligere å oppnå nødvendig enighet om fremdrift, terskelverdier og kostnadsplassing. Dette kan da medføre at bekjempelsene foregår på en lite optimal måte over lang tid.

I sum vil det å forholde seg til mange mennesker i store og komplekse miljøer stille store krav til koordinator eller de utførende teknikernes evne til prosjektledelse, kommunikasjon, forståelse, fleksibilitet og effektiv informasjonsformidling.

Systematisk bekjempingsprogram

Hvis skadedyret kun bekjempes i deler av et infisert bygg vil behandlede områder kunne bli reinvadert.

Når man skal bekjempe skadedyr som veggedyr, kakerlakker, faraomaur eller skjeggkre i et stort og komplekst miljø, kreves det ofte grundighet og systematisk arbeid. Dersom man kun bekjemper disse artene i ett rom, en leilighet eller en mindre del av en bygning vil bekjempelsen kunne bli

mislykket. Områder som har blitt kvitt skadedyrene, kan raskt bli invadert fra de ubehandlede delene. Det kreves derfor en byggomfattende bekjempningsstrategi der man etablerer et systematisk bekjempningsprogram. Et slikt program består av mange elementer som må vurderes fra sak til sak, men i de fleste tilfeller er det noen grunnelementer som må inkluderes:

1. Innledende samtale

I den første kontakten med kunden bør man diskutere og forklare de mulige utfordringene ved bekjempelsen. Her er det viktig at nøkkelpersoner hos kunden deltar. Dette kan for eksempel være eiere, borettslagstyre eller andre ansvarlige for daglig drift og forvaltning av bygningen. I løpet av denne innledende fasen bør man også informere de øvrige involverte om at bygget har et skadedyr-problem som berører dem.

2. Forstå totalbilde og utfordringer

I den neste fasen er det viktig å danne seg et bilde av hvordan bekjempelsen skal foregå. Det bør gjennomføres en generell kartlegging av bygningskomplekset og identifisering av eventuelle problemområder. Dette inkluderer inspeksjon av lokalene og intervju av nøkkelpersoner som kjenner godt til driften av lokalene. Denne prosessen vil bidra til å avdekke omfanget av skadedyr, identifisere alle interessenter og kompetansepersonell samt fremheve utfordringer som kan skyldes språk, sosioøkonomiske elementer, sosiale problemer eller kulturforskjeller.

Målsetningen med bekjempelsen må også defineres i denne fasen. Det gjøres ved at omfanget av bekjempelsen beskrives, samt at det bestemmes hvilke måleindikatorer som skal benyttes og hva slags terskelverdi som er akseptabel. Disse faktorene kan da benyttes av både kunden og teknikeren for å vurdere grad av vellykkethet underveis. Dette vil også bidra til å synliggjøre kostnadsrammene for bekjempelsen. En slik forventningsavklaring er et nøkkelpunkt for å bli enig med kunden om valg av bekjempningsmetodikk.

3. Bekjempelse

Det er viktig at man gjennomfører bekjempelsen grundig og systematisk, og at involverte parter informeres om bekjempelsesstart og hvordan de skal forholde seg til denne.

Etter en fastsatt periode bør man gjennomføre evaluering av tiltakene. Dersom resultatene synes tilfredsstillende, fortsetter man i henhold til planlagt progresjon. Hvis man ikke oppnår ønsket resultat, må metodikken modifiseres underveis for å optimalisere bekjempningen og forbedre sluttresultatet.

4. Avslutte eller fortsette?

Når bekjempelsen avsluttes fordi man mener å ha nådd målsetningen, kan det gjennomføres en grundig etterkontroll. Hvis etterkontrollen er vellykket, fører det normalt til en avslutning av jobben. I noen tilfeller kan man sette opp en utvidet overvåkingsfase hvis man anser risikoen for nye innførsler høy, eller hvis overvåking er nødvendig for å holde skadedyrene i sjakk i fremtiden.

Langsiktig gevinst gjennom byggomfattende ekspertise

I tillegg til å ha større mulighet for å lykkes med bekjempelser, vil det å jobbe systematisk med en byggomfattende tilnærming gi viktig erfaring til skadedyrbekjemperen og firmaet som representeres. Man vil kontinuerlig heve

Systematisk

bekjempningsprogram:

- Innled samtale med nøkkelpersoner
- Informere involverte om skadedyrproblemet
- Kartlegg utfordringer ved bygget
- Definer mål, kostnader og metode bekjempelsen
- Utfør bekjempelsen grundig og systematisk
- Evaluer resultatet og juster metodikk ved behov
- Utfør etterkontroll for avslutning
- Overvåk videre ved behov

Dersom ditt firma blir gode på byggomfattende bekjempelse kan dere spare penger, bruke mindre gift og få et konkurransefortrinn i forhold til useriøse firmaer.

kompetansen rundt kostnadseffektive løsninger på komplekse problemstillinger. Man vil også finne en optimal og god balanse mellom tiltak og effekt, og på den måten minimere bruk av gift. Ved å opparbeide seg et rykte som en god problemløser får man i tillegg et konkurransefortrinn i forhold til useriøse aktører som overser betydningen av en helhetlig tilnærming gjennom byggomfattende bekjempelse.

Byggeteknikk og skadedyr



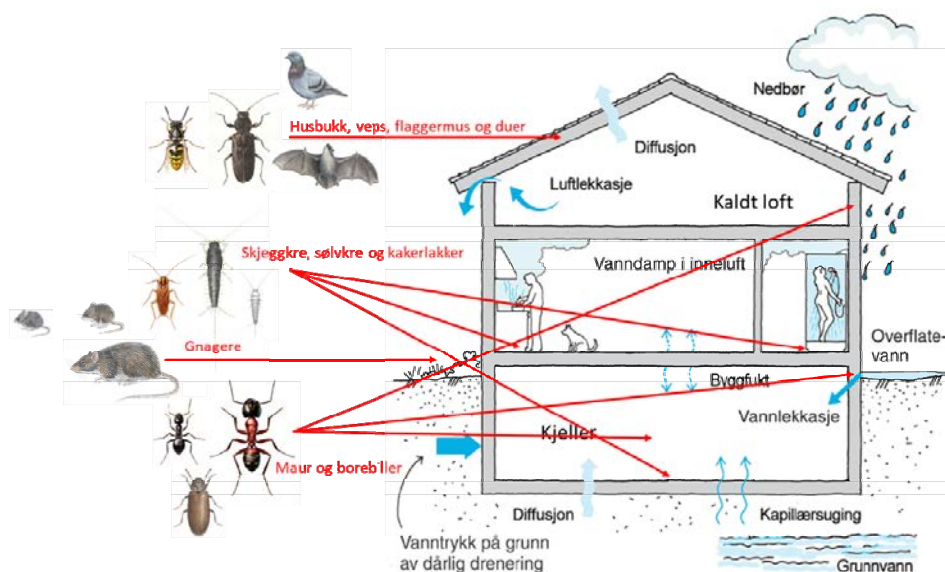
Byggeteknisk kunnskap er viktig når man skal håndtere skadedyr i bygninger. Mange av konstruksjonene man finner i bygg kan være egnede miljøer for skadedyr. En skadedyrtekniker bør derfor kjenne til grunnleggende byggetekniske prinsipper slik at de lettere kan identifisere problemområder, skjønne hvilke skadedyr man kan møte, og ikke minst forstå hvilke skader en skadedyrtekniker selv kan gjøre på bygninger.

Byggskader og skadedyr

De forholdene vi foretrekker i våre boliger overlapper ofte med skadedyrenes preferanser. Bygninger kan derfor fungere som miljøer for formering, spredning, overvintring eller generell beskyttelse, og i noen få tilfeller som næring (treskadedyr). Tørre, riktig konstruerte og godt vedlikeholdte bygg vil oppleve svært få problemer med skadedyr knyttet til selve konstruksjonen, men det er viktig å vite at enkelte deler av bygninger kan være utsatt selv om de er konstruert helt riktig. Sannsynligheten for skadedyr øker når noe går galt og det oppstår byggskader, eller når konstruksjonene ikke virker etter hensikten. Skadedyrteknikere bør derfor kjenne til grunnleggende konstruksjonsprinsipper slik at de lettere kan identifisere problemområder og skadedyrsituasjoner.

Skadedyr kan finne veien inn i bygg som er konstruert riktig, men sannsynligheten for skadedyr øker når det oppstår byggskader.

Spesielle huskonstruksjoner eller byggskader kan åpne opp for skadedyr flere steder i en bygning. Ill.: SINTEF Byggforsk m.fl.



I forbindelse med byggskader vil man også kunne oppleve følgeskader som involverer både insekter, fugler, flaggermus og gnagere. I Norge er 66% av bygningsskadene knyttet til klimaskallet (yttervegg, gulv eller tak). Det vil si at de fleste skadene oppstår i grensen mellom inne- og utemiljøet. Slike skader øker tilgang til bygget for gnagere, duer og maur hvis de ikke utbedres. Resten av bygningsproblemene er koblet til tekniske installasjoner og andre innvendige komponenter. Denne typen skader, mangler eller feilkonstruksjoner kan bidra til gunstige lokale miljøforhold eller økte problemer med insekter som har god spredningsevne.

Skader i yttervegg, gulv eller tak kan bli inngangsport for gnagere, duer og maur.

Fuktskader kan gi livsgrunnlag for skadedyr som krever fuktige forhold eller spiser sopp og mugg

Man vet også at fuktskader utgjør 75% av alle byggskadene, og dette vil kunne gi et påfølgende oppsving av arter som enten krever fuktige forhold eller kan livnære seg av sopp og mugg. Man møter da sekundærskader (skadedyr som kommer inn etter at opprinnelig skade har oppstått) i form av masseforekomster av for eksempel muggbiller, sølvkre eller støvflus. På grunn av klimaendringer, med en forventning om varmere, våtere og villere værforhold, vil trolig denne typen problemer øke noe i fremtiden.

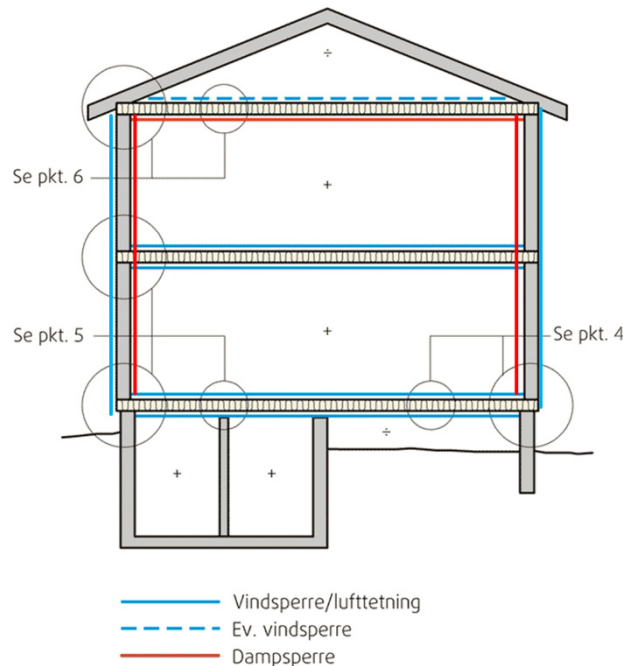
Fuktighet og temperatur i bygninger

Bygninger er konstruert for å holde vann ute. Samtidig er de også laget for å holde jevn temperatur med en god luftsirkulasjon som slipper eventuell innendørs fuktighet ut igjen. Hensikten med byggemetodene er å unngå fuktskader og å sikre et sunt innklima. Som skadedyrbekjemper kan man

Det er viktig å ha kunnskap om byggeteknikk når man gjør inngrep i konstruksjoner slik at ikke luftsirkulasjonen i bygget skades.

Ødelegge disse funksjonene når man gjør inngrep i konstruksjonene for å identifisere, avdekke eller bekjempe skadedyrene. Ved å besitte en grunnleggende forståelse for de forskjellige konstruksjonsdelene i bygget kan man unngå å påføre bygget skade. De forskjellige delene av et bygg vil derfor bli gjennomgått med tanke på funksjon i forhold til temperaturstabilitet og fukttransport, og eventuelle skadedyrproblemer som kan oppstå i og rundt dem. Hvis en skadedyrtekniker skal utføre større inngrep i konstruksjoner, må det alltid gjøres i samråd med byggkyndige personer så man ikke gjør mer skade enn nytte.

Illustrasjon av bygning med membraner og sperrer. Ill.: SINTEF Byggforsk



Fuktighet i luften (vanndamp) kan bevege seg ved hjelp av diffusjon gjennom materialer eller ved lufttransport mellom rom eller ut av bygget. Diffusjon tar i all hovedsak vannet ut av bygget siden damptrykket er høyest på innsiden, mens lufttransport kan bringe fukt begge veier. Rennende og fritt vann vil trekke nedover på grunn av tyngdekraften og normalt sett dreneres bort. Det er også viktig å vite at kapilærkreftene, som gir enkelte materialer de samme egenskapene som et trekkpapper, kan gjøre at vann også beveger seg oppover i noen materialer. De viktigste kildene til forhøyet fuktighet i en bygning er nedbør, luftfuktighet, byggfukt, fukt i grunnen, lekkasjer fra overflatevann, bruksvann i våtrom og væskestrømning fra vannlekkasjer. Normalt vil vannet finne veien ut av huset hvis det er konstruert riktig. For å sikre at fukten ikke blir stengt inne eller havner på feil sted, benytter moderne byggeskikk seg av mange typer membraner og sperrer. Man har for eksempel forskjellige sperresjikt mellom etasjer og i det kraftige ytre klimaskallet. I disse konstruksjonene vil man finne både vindsperrer og dampsperrer som man kan påføre skade når man gjennomfører bekjemping. Disse sperrere bør tettes etter inngrep så man ikke ødelegger deres funksjon. Hvis det oppstår luftlekkasjer gjennom sperrere vil man kunne risikere at vann kondenserer på steder man ikke ønsker det. Siden varm luft kan inneholde mye mer fukt en kald luft vil vann avsettes på kalde overflater eller i hulrom når luft beveger seg fra varme til kaldere deler av bygget. Her er det viktig at en skadedyrtekniker forstår bygningselementenes funksjon slik at man ikke skaper et fuktproblem.

Dersom vind-, dampsperrer eller andre membraner ødelegges når man gjennomfører en bekjemping, må de bygges opp igjen for å unngå kondens og fuktskader.

Ulike insekter og gnagere kan lage ganger og reir i isolasjonsmateriale. Teknikere som åpner konstruksjoner kan forårsake lignende skader.

Temperaturtap: Isolasjonsevne kan forringes av skadedyr ved at det gnares ganger eller hules ut områder for reir. Dette kan i enkelte tilfeller gi isolasjonstap og danne kuldebroer. Dette anses ikke som et stort problem i seg selv, men man bør kjenne til at det kan forekomme. Da kan kundene forholde seg til et eventuelt behov for utbedring etter bekjempelse av for eksempel maur eller gnagere som har skadet isolasjonsmaterialer. Skadedyrsteknikere kan forårsake lignende problemer hvis man åpner opp konstruksjoner og ikke bygger dem riktig opp igjen når man er ferdig.

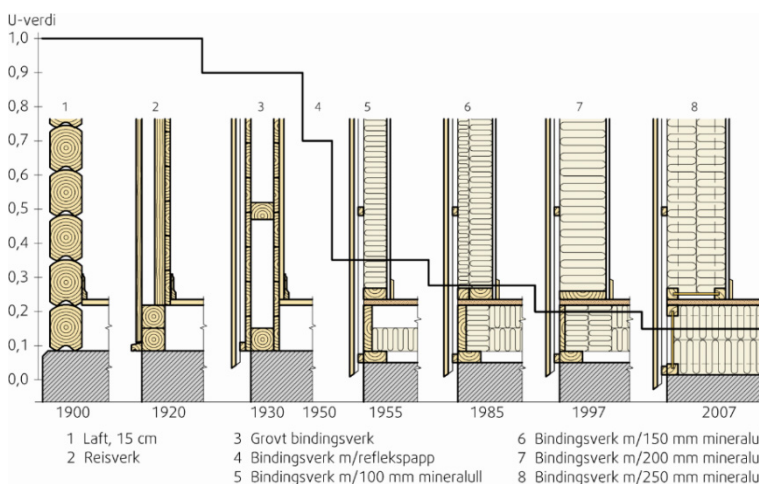
Vegger

Veggene kan fungere som både bolig og steder der skadedyrene kommer seg videre inn i en bygning, såkalte innfallsporter. Siden 1900-tallet har veggene utviklet seg fra enkle og massive mur- og trevegger til å bli en avansert konstruksjon med både «pustende» og isolerende egenskaper. I tillegg er det mest vanlige å benytte seg av totrinns tetting mot regn og vind med utlektet kledning som gir effektiv lufting og drenering. Disse konstruksjonene kan gi åpninger som benyttes av for eksempel maur eller gnagere og gir tilgang til indre deler av vegg. Slike åpninger kan skadedyrbekjempere tette ved å ettermontere musebånd mot gnagere. Man må da sørge for at drenerings- og luftefunksjonen opprettholdes. Grunnmur bygges ofte med isolasjon rett mot drenerende masse i bakken. Det vil være enkelt for et maursamfunn å etablere seg i denne isolasjonen og på den måten finne veien videre inn i resten av bygget. I overgangen mellom vegg og tak er det også mindre hulrom og naturlig utlufting for loft. Disse åpningene benyttes ofte av veps for etablering av bol.

Innfallsporter for skadedyr i vegger:

- Under kledningen
- Isolasjon i grunnmur rett på grunnen
- Overgangen mellom vegg og tak

Utvikling av trevegger og deres isolasjonsevne de siste hundre år. III.: SINTEF Byggforsk



Fuktskade i vegg som har gitt muggvekst. Foto: SINTEF Byggforsk

Kjellervegger er spesielt kritisk siden man her får en skarp overgang mellom kald og varm side. Ved feil i konstruksjonen eller feil valg av materiale vil det ofte oppstå fuktproblemer i og bak veggene. Dette vil da kunne medføre en rekke sekundære skadedyrproblemer. Eldre kjellervegger kan også ha kanaler og hulrom, og derfor være delvis åpne, og være en mulig vei inn for skadedyr.

Gulv

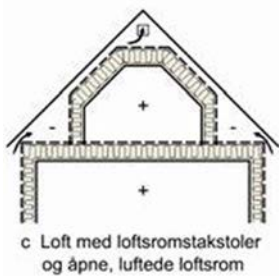
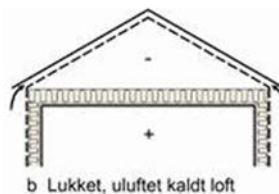
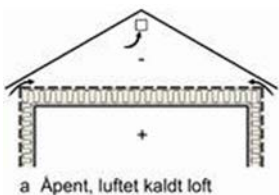
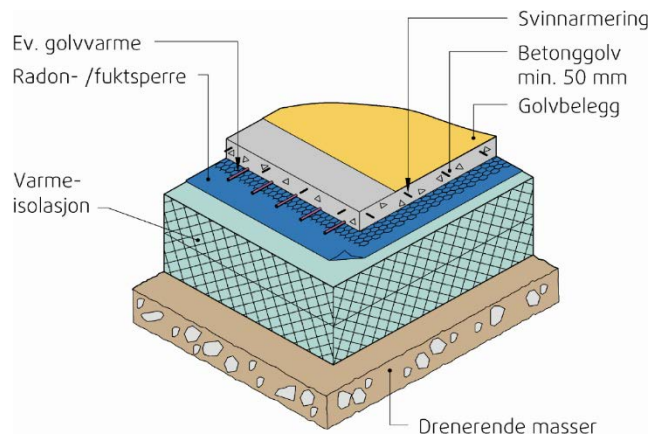
Også gulvene i en bygning kan fungere som innfallsporter og boliger for skadedyr. Spesielt gjelder dette såkalt «plate på mark»-konstruksjoner. Denne typen gulv har ofte gulvvarme og er derfor et yndet sted for maur. De vil da finne seg godt til rette siden polystyren, som brukes som isolasjonsmateriale, er

Innfallsporter for skadedyr i gulv:

- Isolasjon i «Plate på mark»-gulv
- Hulrom i gulv som er oppbygd og planert med tilfarere, lekter eller plater
- Freste spor for kabler og vannbåren varme

Vanlig oppbygging av plate på mark gulv. Ill. SINTEF Byggforsk

et egnet reirmateriale, og varmekablene sørger for stabil temperatur. Mange gulv kan også være oppbygd og planert med tilfarere, lekter eller plater, og man kan finne freste spor for kabler eller vannbåren varme. Mange av disse hulrommene, kanalene og gangene under gulvet kan benyttes som spredningsveier for insekter. Hvis denne typen konstruksjoner skal inspiseres eller åpnes, er det viktig at man ikke ødelegger membran, kabler eller rør som kan befinne seg i disse områdene. Dette er spesielt viktig i våtrom og i kjellergulv hvor membranene er helt sentrale som fuktsperrer og tetting mot eventuell radon.



Ulike typer takkonstruksjoner. Ill.: SINTEF Byggforsk

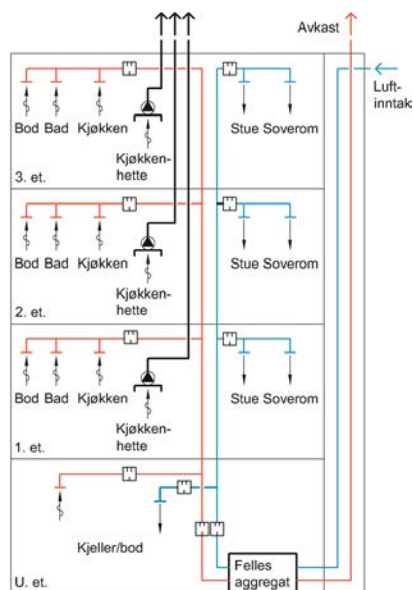
Kryperom

Kryperom er en slags lav grovkjeller eller et hulrom under bygninger som er plassert på en ringmur. Overgangen mellom ringmur og selve bygget er et svakt punkt i forhold til inntrengning av skadedyr. Over tid kan det oppstå fukt og råteproblemer her slik at konstruksjonen svekkes og dermed gir lettere tilgang for skadedyr. Kryperom skal alltid ha fall mot drenering for vanntransport og god ventilasjon som sikrer utskiftning av luft. I tillegg må det være diffusjonstett sjikt på bakken for å hindre avdunsting av fukt fra grunnen. Det viser seg forøvrig allikevel at det ofte kan oppstå fuktige forhold på disse stedene, og man kan få problemer med sekundærskadedyr. Siden god utlufting er påkrevet i kryperom, vil ofte mus og rotter ha muligheten for å komme seg inn i disse bygningsstrukturene. De kan derfra ta seg videre inn i bygget via utette rør- eller kabel-gjennomføringer. Hvis en skadedyrstekniker ønsker å gnagersikre disse delene av bygget, må det gjøres slik at luftsirkulasjonen opprettholdes. Hvis utluftingen tettes vil det raskt kunne oppstå sopp- og muggproblemer som igjen kan danne grunnlag for sekundære skadedyr.

Tak

Takkonstruksjonene i seg selv skaper sjelden skadedyrproblemer, men loft kan være gode tilholdssteder for en del skadedyr. Loft er ofte tørre med god utlufting. Dette miljøet gir gunstige forhold for duer og flaggermus samt en del insekter som veps, biller og møll. Hvis man skal sikre eller sperre åpninger på et loft, må man tenke seg godt om og eventuelt gjøre dette med netting slik at utlufting ikke påvirkes. Feil på takkonstruksjoner kan gi fuktige forhold, og det er derfor viktig at man vet hva man driver med. Møter man mange sekundærskadegjørere på et loft peker dette i retning av fuktige forhold, konstruksjonsfeil eller skader på taket. Utbedring og løsningen på denne typen problemstillinger ligger normalt utenfor en skadedyrbekjempers mandat.

Rørføringer og tekniske installasjoner



Lyddemper

Eksempel på moderne ventilasjonssystem. III.: SINTEF Byggforsk



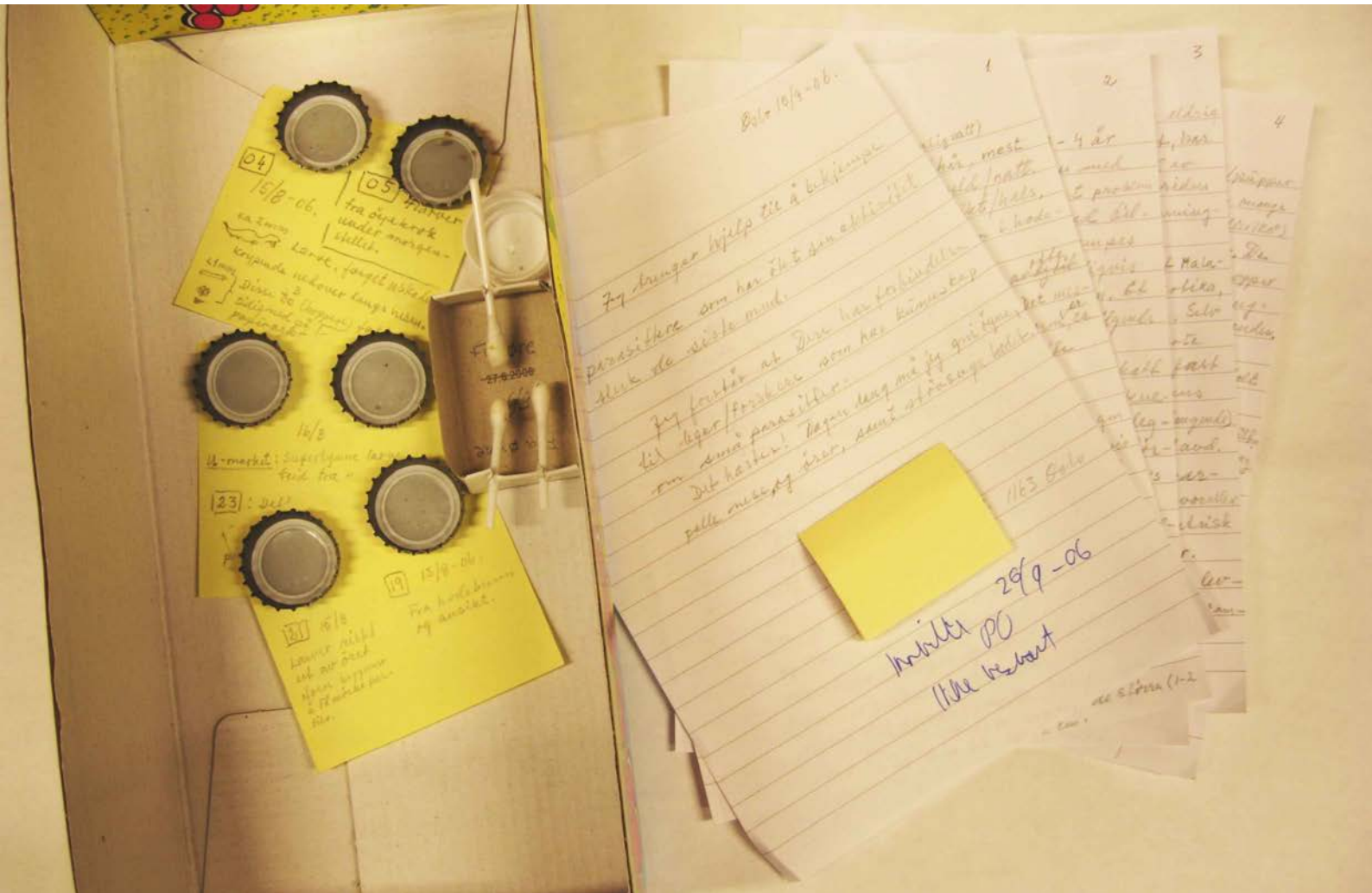
Røropplegg under oppvaskbenk. III.: SINTEF Byggforsk

Utlufting og ventilasjonsløsninger kan strekke seg fra en enkel ventil med netting til et sinnrikt system av kanaler og vifter. Felles for de mer komplekse systemene er at de ønsker så fri flyt av lufta som mulig slik at man ikke opplever støy og susing i anlegget. Dette betyr at åpningene må være forholdsvis store. Et luftesystem kan derfor benyttes av små insekter for forflytning. Figuren til venstre viser et slikt luftesystem og hvordan kanalene danner et nettverk som strekker seg fra enhet til enhet. Faraomaur, skjeggkre og kakerlakker er gode eksempler på skadedyr som vil ha muligheten til å benytte disse kanalene. Tilsvarende spredningsveier finner man i forbindelse med vann og avløp. Spesielt aktuelt er rør i rør-løsninger, som ikke bare åpner opp mulige føringsveier mellom våtrom og kjøkken i samme enhet, men også mellom etasjer og adskilte enheter. Rør i rør-løsningen skal i utgangspunktet være tett i overkant og åpne nedover så vann fra lekkasjer kommer ut, men man ser svært ofte at det slurves med tetting i overkant. Dette vil da kunne gi samme spredningsmuligheter som man ser for luftkanaler. Et rør i rør-system for vann binder sammen våtrommene som har spesielt gunstige forhold for de mest aktuelle skadedyrene. Vannbåren varme danner et lignende nettverk av kanaler i store og komplekse bygninger. Det tredje instalasjonelementet som bør beskrives, er det elektriske systemet. I moderne bygg er ledninger normalt trukket i invendige rør. Et trekkerør med ledninger vil lett kunne slippe gjennom insekter, og nok en gang får man et invendig nettverk av vandringsveier. Det vil også finnes kabelganger for stigeledninger, kabel-tv, internett, porttelefoner og lignende som også vil kunne binde sammen enheter i et nettverk.

Skadedyrbekjempere og byggforståelse

Som skadedyrbekjempere er det viktig at man besitter et minimum av kunnskap rundt de byggetekniske elementene. Da kan man lettere forstå hvor skadedyrene befinner seg, hvordan de beveger seg og dermed raskere kunne identifisere og løse problemet. Videre er det viktig at man skjønner at vegger, gulv og tak er bygget for å ivareta spesifikke funksjoner koblet til fukt- og luft-transport, isolering og drenering og at de kan inneholde en mange skjulte installasjoner. Ved å ha en god forståelse for byggets funksjon og ved å utvise forsiktighet ved inspeksjon og bekjemping, reduser man sannsynligheten for å påføre bygget skade.

Innbilte skadedyr og fobier



Innbilte insektplager og fobier kan være en vanskelig nøtt for skadedyrbekjempere. Alle skadedyrbekjempere vil før eller siden oppleve kunder som klager over insekter som stikker og biter eller forårsaker kløe, uten at det er mulig å finne dyrene. Kunden kan ikke vise fram noen insekter eller andre dyr, og du klarer heller ikke å finne noen. Sjansen er stor for at du står ovenfor et tilfelle av innbilte insektplager. I dette kapitlet vil du lære om hvordan du skal avdekke innbilte insektplager og hvordan slike kunder bør behandles. Du vil også lære hva du skal gjøre når kunden har fobier mot insekter.

Mennesker med innbilte insektplager er en meget vanskelig kundesgruppe som ofte ender som kasteballer i helsevesenet og samfunnet. Legene gir dem opp og ber dem kontakte en skadedyrbekjemper. Skadedyrbekjempere går lei og ber dem ringe Folkehelseinstituttet. Så "alle" ender hos oss, noe som har gitt oss stor erfaring med dette egentlig uvanlige fenomenet.

Innbilte insektplager

De fleste med innbilte insektplager føler kløe på deler av kroppen eller hele kroppen. Andre kan føle at noe kryper under huden, biter eller stikker dem. Det er ingen grunn til å tvile på kundens opplevelse av plagene. Problemet er at personen feiltolker årsaken til å skyldes insekter eller andre dyr. Plagete personer finnes i alle lag av befolkningen og i alle aldre. Mange er vel utdannete og taleføre, og insisterer med stor sikkerhet på at plagene skyldes insekter. De kan bli meget fornærmet og opprørt hvis man antyder at plagene ikke skyldes noe dyr. Blant de med innbilte plager er det en sterk overvekt av eldre mennesker, særlig eldre kvinner. Blant yngre mennesker synes det å være lite forskjell mellom kjønn.

Der er kun få dyr som gir stikk, kløe og lignende på mennesker. Finner du ikke tegn til disse når kunden klager over plager kan det være innbilt.

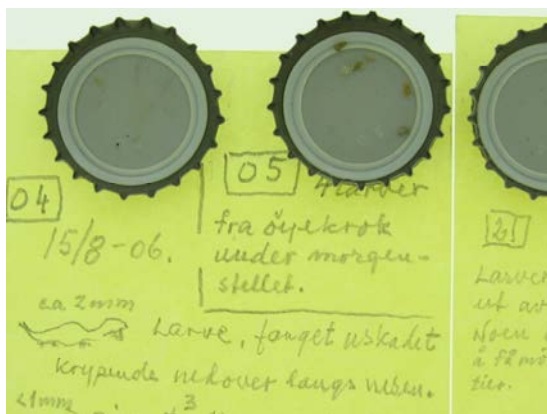
Det er kun et fåtall dyr som stikker, biter eller gir vedvarende kløe hos mennesker. Vi har kun hodelus, kroppslus, flatlus og skabb som bor permanent på oss, og av disse er det bare skabb som går under huden. Andre dyr kan plage oss over tid og forårsake kløe, for eksempel veggdyr og rød hønsemidd. Med unntak av skabb er alle disse høyst synlige. Skabb gir tydelige hudmerker og bør kunne identifiseres av lege. Mange har plagene lokalisert til hodebunnen. Der lever kun hodelusen. Når ingen av disse dyrene er aktuelle, nærmer vi oss innbilte plager.

Tegn på innbilte insektplager

En rekke beskrivelser er gjengangere og gode kjennetegn på innbilte insektplager. Ofte vil kunden fortelle at det er millioner av dem, at de kan stå opp som skyer fra møbler eller at de er over alt. Når man da ber om å få tilsendt dyr for analyse, er kunden raskt ute og forteller at de er umulige å få tak i. "Men hvordan kan du se dem når de er umulige å få tak i?" er et godt kontrollspørsmål. Når det kommer vage svar som at "de er så bitte små", eller "usynlige", så er dette et sikkert kjennetegn på innbilte dyr. Andre ganger beskrives ting som er fysisk umulig, som at de gnager seg gjennom stålbøtter og glass eller at de lager høye lyder. Et svært sikkert kjennetegn er at kunden sender inn "ikke-dyr" til analyse. Det kan være ulldotter i ulike farger, plantefrø, utklemt hudormer, hudskjell eller skorper, ofte sammen med insekter som er funnet i vinduskarmer og kroker, men som ikke kan bite eller leve på mennesker. Typisk er klannere som fins i huset, eller tilfeldige dyr utenfra som har dødd i vinduskarmen. Ofte følger det lange skriv i form av "dagbøker", der "insektene" og de plager de har medført er nøye beskrevet. Noen ganger vil de vise fram sår som insektene har dannet. Vær imidlertid klar over at disse kan være selvpåførte, eller oppstått når de har prøvd å grave ut insektene med nåler eller barberblad.

Tegn på innbilte insektplager:

- Store mengder dyr
- Små/ usynlige dyr
- Umulig å fange dyrene
- Dyrene gjør fysisk umulige ting
- Tar ting som ulldotter o.l. for å være dyr



En typisk prøve sendt til Folkehelseinstituttet der konklusjonen er innbilte insektplager. Et fem sideres følgebrev beskriver i detalj hvordan plagene oppleves. Nummererte prøver i flaskekorker og på Q-tips inneholder for det meste "tagormer" utklemt av huden eller noe rusk og rask.

Når kunden får som svar at det innsendte materiale var ”ikke-dyr” eller ufarlige insekter, vil det ofte føre til ytterligere jakt for å finne de ”virkelige” synderne. Gjentatte prøver sendes inn, fortsatt med samme resultat.

Innbilte plager kan være smittomt

Et pussig fenomen er at innbilte insekter kan være smittomt. Spesielt eldre ektepar har jaget hverandre opp slik at begge to etter hvert kjenner kløe og stikk. Dermed er de sannhetsbevis for hverandre om at det må være noe i huset. Tilsvarende har man sett på enkelte arbeidsplasser eller institusjoner. Eksempel på sistnevnte var et pleiehjem for eldre der det gikk en skabbepidemi, noe som faktisk kan skje. Haken var at ingen pasienter ble sikkert diagnostisert med skabb. Det hevdes at det å se andre mennesker klø seg gjør at man selv begynner å klø. Dette kan være mekanismen bak de ”smittomme” innbilte dyrene.

Når en person klager over kløe e.l. pga. insekter er det lett for at personer i nærheten føler det samme selv om det ikke er reelt.

Forringet livskvalitet

De som lider av innbilte insektplager har det ikke bra, det er det ingen tvil om. Plagene kan fullstendig dominere livet deres, og de blir ikke kvitt dem. Noen går til drastiske tiltak som å vaske kroppen med pesticider eller bruke sterke husholdningskjemikalier, noe som kan forverre plagene. Overdreven vasking og bading, kasting eller brenning av klær, sengetøy og annet innbo kan forekomme. Selv avliving av kjæledyr og hyppig flytting kan skje, uten at problemene gir seg. Vanlig er oppsøking av mange forskjellige leger, bare for å finne ut at de er ”komplett inkompetente”. Vi på Folkehelseinstituttet møter ofte dypt ulykkelige mennesker som trygler om at vi er deres siste håp. Plagene gjør dem helt gale, og tilstanden forringer sterkt deres livskvalitet.

Å føle og se insekter uten at noen tror på deg kan være en stor belastning.

Årsaker til innbilte insektplager

Når det er fastslått at insekter eller midd ikke kan være årsak til problemene, hva kan de da skyldes? De kan grovt deles i to grupper, psykiske og ikke-psykiske.

Eks. på ikke-psykiske årsaker som kan gi kløe/ stikkfølelse:

- Allergi
- Soppinfeksjon
- Vitaminmangel
- Tørr hud
- Medisiner
- Rusmidler

Blant de ikke-psykiske vet man at ulike allergier samt soppinfeksjoner kan forårsake kløe. Feilernæring med vitaminmangel, dårlig håndtert sukkersyke, tørr hud, stoffskiftesykdommer og leversykdom kan også gi seg utslag i sterk kløe og stikkfølelser. Både reseptbelagte og ikke-reseptbelagte medisiner og urtepreparater kan gi slike bivirkninger, ofte hvis ulike midler blandes. Illegale rusmidler, i særlig grad kokain og metamfetamin er vanlige årsaker. En undersøkelse har vist at mellom 13 og 32 % av kokainmisbrukere opplevde fornemmelsen av mauraktig kravling under huden, såkalte ”kokain-kryp”.

Eks. på psykiske årsaker som kan gi kløe/ stikkfølelse:

- Depresjon
- Angst
- Stress

De vanligste psykiske årsaker til innbilte insektplager er depresjon, angst eller stress. Underliggende årsaker kan være schizofreni, paranoia, bipolar lidelse eller tvangstanker. For å bli kvitt plagene må personen behandles, for eksempel med psykofarmaka. Det er ikke uvanlig at personer mener alt skyldes en sammensvergelse. Skadedyrbekjemperen eller legen kan bli direkte truet eller angrepet hvis man tviler på historien deres, nekter å behandle eller sprøyte huset.

Mange kan gi en nøye beskrivelse av hvordan plagene startet. Eksempler er at de har hatt en gjest på besøk, vært i kontakt med et dyr eller hatt mus i huset. Forklaringer som at de må ha fått lus, lopper eller midd fra dyrene kan raskt

avvises, da dyrenes parasitter ikke kan leve på mennesker over tid. Dog kan kattelopper og noen midd fra katt eller kanin i korte perioder gi mennesket stikk. Dramatiske hendelser i livet kan utløse fenomenet, for eksempel dødsfall i nær familie, skillsmisser eller tap av jobb.

Behandle aldri dyr du ikke ser! Selv ikke uten pesticider. En behandling legitimerer at det er dyr i huset, og øker på sikt kundens psykiske plager.

Kundebehandling

Hovedregelen er at man aldri skal behandle mot noe dyr hvis man ikke vet hva det er. Selv om kunden insisterer på å få sprøytet huset, må det forklares tydelig at man ikke har lov til behandle mot noe man ikke ser. Protokollen *skal* inneholde navn på det eller de dyr man fjerner. Om du behandler med pesticider uten å kjenne dyret, så bryter det kraftig med substitusjonsprinsippet og dermed lovverket. Noen skadedyrbekjempere velger derfor å behandle med vann, for da tror de at de ikke gjør noen skade. Det er feil. Det har vist seg at en behandling legitimerer at det er dyr i huset, og på sikt øker det kundens psykiske plager. Behandlingen kan ha en kortvarig positiv effekt, for kunden er glad for endelig å ha blitt kvitt udyrene. Men etter kort tid kommer de tilbake, og kunden klager på at behandlingen ikke har virket. Du har skaffet deg et problem som er vanskelig å komme ut av. Hvis du har tatt betaling for en juksebehandling, så kan du bli saksøkt med garantert tap for deg som resultat.

Riktig kundebehandling:

- Lytt
- Forklar at du ikke har lov å sprøyte mot dyr du ikke ser
- Informer at det finnes ulike sykdommer etc. som kan gi kløe
- Be kunden kontakte lege

Det er viktig å tro kunden på de plager som beskrives, de er høyst reelle. Ved å lytte til kunden skaper du dessuten et tillitsforhold. Problemet er at kunden feiltolker plagene til å være forårsaket av insekter, midd eller andre dyr. Forklar nøye at du ikke har lov til å behandle mot dyr du ikke har sett. Forklar at du ikke er lege, men at du vet at en rekke sykdommer, medisiner eller annet kan gi seg utslag i fornemmelse av kløe eller stikk. Anbefal at lege oppsøkes. Ofte har kunden allerede vært i kontakt med lege, men ”legen trodde ikke på meg”. Anbefal da at man prøver igjen, men at man neste gang forteller legen at skadedyr-bekjemperen mente det kunne være noe annet enn insekter. Hva kan det være da? Riktignok er denne grad av selvinnsikt sjelden eller fraværende hos folk med innbilte plager, men da har du gjort hva du kan. Etterlat gjerne et visittkort og tilby at legen kan ringe deg. Du vil kanskje vite mer om innbilte insektplager enn legen, og du kan gi verdifulle råd.

Fobier mot dyr



Mange har edderkoppfobi. Du som bekjemper må sørge for at sprøyting med gift ikke foretas i utide.

Fobier mot insekter og andre dyr skiller seg markert fra innbilte plager ved at dyrene er høyst reelle samt at de ikke hevdes å føre til permanente hudplager. Problemet er at faren forbundet med dyret er overdrevet ut over alle grenser. Når fenomenet nevnes på skadedyrkurset er det fordi den som har tilkalt bekjemperen kan kreve en behandling som er både helseskadelig og unødvendig. Edderkoppfobi er vanlig, men et nattlig besøk av en stor husedderkopp om høsten betyr ikke at hele huset må giftsprøytes, slik noen kunder krever.

Naturlig med litt fobi

Fobier er en naturlig del av menneskets overlevelsesstrategi. Tall fra Europa viser tydelig at de som bites mest av huggorm og asporm (en sørlig huggorm) er unge menn som skal kjekke seg å ta ormene i halen og riste dem opp ned. Ormene er kvikkere enn de tror, og plutselig har ormen vridd på seg og biter dem i beinet. De burde ha vært reddere for ormen. Mange av de dyrene folk er mest redde for er jo nettopp de som kan stikke eller bite med gift, eller overføre

Menneskers instinkt gjør at vi er redde for dyr med gift og dyr som kan overføre sykdommer.

sykdommer. En undersøkelse fra England listet opp de ti dyrene folk var mest redde for. I denne rekkefølge var det slanger, veps, rotter, kakerlakker, edderkopper, fluelarver, flaggermus, bier, ål og hest. Veps er jo det dyr som tar liv av flest mennesker i Norge hvert år. Rotter og kakerlakker er smittespredere, edderkopper er giftige (selv om de norske artene er ufarlige), fluelarver kan forbindes med forråtnelse og død og flaggermus kan potensielt spre rabies. Ålens synd er vel at den likner en slange og hestens er vel at den er stor og kan trampe på deg.

Kurering av sterk forbi

Fobier kan kureres med gradvis tilvenning

Når fobier tar overhånd, så kan det sterkt forringe ens livskvalitet. Noen tør ikke gå på tur ute av frykt for å møte på en edderkopp. Til dem finnes en god nyhet: Hjelpen er nær! Mange psykologer er spesialister på å fjerne fobier. Hemmeligheten er gradvis tilnærming. Ta for eksempel edderkoppfobi. Man vises en tegning av en klump med åtte utvekster og blir spurt om man føler frykt for denne. Det går bra, det er jo bare en tegning, og man blir bedt om å legge hånden oppå figuren. Neste gang er det kanskje et bilde av en edderkopp. Føler man sterkt ubehag, går man tilbake til en mindre farlig tegning. Ved stadig å ta et lite skritt framover, uten å skape sterk frykt, kan slike fobier kureres på forbausende kort tid. Psykologene snakker om alt fra noen timer til noen uker. Plutselig en dag lar man en levende liten edderkopp krype oppover armen sin, og man synes den bare er søt!

