

Heidi E. Heggen
Jan Netland
Espen Haugland
Helge Sjørnsen

Plantevern i fôrvekster

INTEGRERT
BEKJEMPELSE



Landbruksforlaget



PLANTEVERN

i fôrvekster

Integrert bekjempelse

Landbruksforlaget

Boka er utgitt i samarbeid med Planteforsk Plantevernet.

ISBN 82-529-2839-0

© Landbruksforlaget, 2005

Det må ikke kopieres fra denne bok i strid med åndsverkloven eller avtaler om kopiering inngått med KOPINOR, Interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk. Kopiering i strid med lov eller avtale kan medføre erstatningsansvar og inndragning og kan straffes med bøter eller fengsel.

Landbruksforlaget
Postboks 9303 Grønland
0135 Oslo
www.landbruksforlaget.no

Forlagsredaktør: Elin Brekke
Illustrasjoner: Bjørn Norheim
Omslagsdesign, layout og sats: Reidar Gjørven
Boka er satt med Futura 10 pkt.
Boka er trykt hos Valdres trykkeri på G-print papir

Forord

Plantevern i fôrvekster. Integrrert bekjempelse hører med i en serie om integrert plantevern i forskjellige kulturer. Bøkene er ment som en del av pensum til autorisasjonskurset i handtering og bruk av plantevernmidler.

Et mål er å hjelpe plantedyrkeren med å utføre en integrert bekjempelse av skadegjørere. Integrrert plantevern går ut på å kombinere flere forskjellige bekjempelsestiltak, slik at bruken av kjemiske midler blir minst mulig. Samtidig bør resultatet kvalitetsmessig, innenfor en økonomisk forsvarlig ramme, bli best mulig. I dyrking av fôrvekster brukes det lite planteverntiltak. For å forbedre avlingene kunne man med fordel gjøre mer for å bekjempe ugras, sjukdommer og skadedyr, både med ikke-kjemiske og kjemiske tiltak. Dersom kjemiske tiltak er effektive mot en skadegjører, vil noe økning i bruken av slike midler fortsatt være forenlig med integrert plantevern innen fôrvekster.

Den som skal utføre integrert bekjempelse, må vite hvordan skadegjørerne ser ut, hvordan deres biologi er og hvilke tiltak som er aktuelle. Denne boka presenterer skadegjørere som forekommer i ulike fôrvekster. Flere skadegjørere kunne vært nevnt. Nematoder er bare beskrevet under noen av kulturene, men disse kan opptre som skadedyr i alle kulturene som er med uten at man vet hva dette medfører av avlingssskade. Elg er heller ikke nevnt, men de som har problemer med elg, vil nok kunne finne noen tips under avsnittet om hjort. Av kulturer kunne også fôrmais vært med. Hvis behovet melder seg, vil vi kunne få med flere skadegjørere og kulturer i en senere versjon av boka.

Vi håper leserne vil få interesse for integrert plantevern og finne det nyttig å tenke mer på plantevern ved dyrkingen av fôrvekster.

Vi vil takke våre manusforfattere som i tillegg til redaksjonen, har vært: Birgitte Henriksen, overvintringssjukdommer; Ronald Bjørnu, gås; Tor Munthe, hundegrasmosaikk; Synnøve Rivedal, hjort.

Medarbeidere ved Planteforsk som har vært til stor hjelp med korrekturlesing, er Arild Andersen, Bonsak Hammeraas, Birgitte Henriksen, Arne Hermansen, Trond Hofsvang, Tor Johansen, Sverre Kobro og Richard Meadow. En stor takk til dem alle. For konstruktive tips og kommentarer vil vi takke Oddbjørn Kval-Engstad (Hedmark Forsøksring), Olav Martin Synnes (Sunnmøre Forsøksring) og Kåre Magne Hegstad (Vesterålen Forsøksring).

Planteforsk Plantevernet, desember 2004

Heidi E. Heggen, Jan Netland, Espen Haugland og Helge Sjørnsen
(redaksjon)

Innhold

INTEGRERT PLANTEVERN I FØRVEKSTER 6

PLANTENES VENNER OG FIENDER 7

- Skadegjørere 8
- Nytteorganismer 13

UGRAS 15

- Biologiske ugrasgrupper 15
 - Sommerettårige ugras 16
 - Vinterettårige ugras 16
 - Toårige ugras 16
 - Flerårige, stedbundne ugras 17
 - Flerårige, vandrende ugras 18

Vanlige ugras i førvekster 20

- Meldestokk 20
- Pengeurt 22
- Tunrapp 24
- Vassarve 26
- Balderbrå 28
- Knereverumpe 30
- Engsoleie 31
- Sølvbunke 32
- Landøyda 33
- Høymole 34
- Løvetann 36
- Krypsoleie 38
- Kveke 40
- Stornesle 43
- Rome 44
- Hundekjeks 46

Giftige eller uønskede ugras 48

Ugrasbekjempelse i ettårige før- vekster 52

- Forebyggende tiltak 52
- Direkte tiltak i fôrmargkål,
kålrot, nepe og fôrraps 54
- Direkte tiltak i ett- og toårig
raigras 55

Direkte tiltak i grønnfôr- blandinger 55

Direkte tiltak i fôrbete 55

Ugrasbekjempelse i flerårig eng 56

- Fornyng av eng 56
- Forebyggende tiltak 60
- Direkte tiltak 61

SJUKDOMMER 64

Sjukdommer i korsblomstra vekster 65

- Klumprot 65
- Storknollet råtesopp 66
- Skulpesopper 66
- Svartskurv og eggspore-
sopper 67

Sjukdommer i erter i grønnfôr- blandinger 69

- Visnesjuka 69
- Rotbrann 70
- Gråskimmel 70
- Ertemjældogg 71
- Erteflekk og ertefotsjuka 71

Sjukdommer i fôrbete 72

- Rotbrann 72
- Betemjældogg 72
- Betebladflekker 72

Sjukdommer i kløver 73

- Kløverråde 73
- Kløverfusariose 73
- Gråskimmel 74
- Kløverskålsopp 74
- Kløvermjældogg 74

Vinterskader i flerårig eng 75

- Snømugg 75
- Rød grastrådkølle 76
- Hvit grastrådkølle 76
- Stor grasknollsopp 77
- Andre vinterskader 77
- Vår-diagnose 77

- Soppresistens og frosttoleranse i plantene 78
- Forebyggende tiltak 78
- Sjukdommer i flerårig eng 79
 - Hundegrasmosaikk 79
 - Hundegrasflekk 80
 - Grasmjødogg 80
 - Rust 81
 - Grå øyeflekk 81
 - Timotei-øyeflekk 82
 - Gras-visnesjuka 82
- SKADEDYR 83
- Skadedyr i korsblomstra vekster 83
 - Snegler 83
 - Nepejordloppe 84
 - Håret engtege 86
 - Liten og stor kålflue 87
 - Myrstankelbein 88
 - Kålgallmygg 88
 - Sommerfugllarver 88
 - Kålbladlus 89
- Skadedyr i ertre og korn i grønnfôrblandinger 90
 - Korncystenematode 90
 - Havrebladminérflue 92
 - Ertesnutebille 92
 - Ertegallmygg 93
 - Ertevikler 93
 - Skyggevikler 93
 - Bladlus 93
 - Skadedyr i förbete 94
 - Betecystenematode 94
 - Jordboende skadedyr 94
 - Teger 95
 - Myrstankelbein 95
 - Betebladlus 95
 - Beteflue 95
 - Skadedyr i flerårig eng 96
 - Nematoder 96
 - Engmidd 97
 - Myrstankelbein 98
 - Havrebladminérflue 99
 - Kornbladminérflue 100
 - Vanlig fritflue 100
 - Korn- og grastrips 100
 - Havrebladlus 101
 - Gjess 102
 - Hjort 106

Integrert plantevern i fôrvekster

I Norge er integrert plantevern i fôrvekster et nytt begrep. Du kan lese mer om integrert plantevern i boka *Handtering og bruk av plantevernmidler*. Grunnbok, som er utgitt av Landbruksforlaget. I integrert plantevern legger man vekt på at bruken av kjemiske plantevernmidler skal være så lav som mulig. Slike kjemiske midler kan være skadelige for personen som sprer dem, dyr og mennesker som kommer i kontakt med eller spiser behandlede planter og for miljøet for øvrig. Landbruks- og matdepartementet nevner IPV som et viktig tiltak for å redusere bruken av plantevernmidler i handlingsplanene for redusert risiko ved bruk av plantevernmidler (1998–2002 og 2004–2008).

I den første handlingsplanen heter det at Planteforsk bør utarbeide retningslinjer for IPV. Planteforsk har utarbeidet forslag til retningslinjer for ni forskjellige åkerkulturer. Disse retningslinjene viser hvilke krav som kan stilles for å få godkjent en vare dyrket med IPV. Retningslinjene er trykket i de fem første bøkene i denne serien, og de ligger også på Planteforsks Internetsider.

Et av formålene med retningslinjene er som nevnt at risikoen ved bruk av plantevernmidler skal bli redusert. Dette kan skje både ved at bruken av plantevernmidler reduseres og ved at det minst skadelige plantevernmidlet velges (hvis det er flere godkjente midler å velge mellom). Denne risikoreduksjonen skal skje uten at det skal gå utover avlingsnivå og kvalitet.

Ved dyrking av fôrvekster brukes det lite kjemiske plantevernmidler. Behovet for å utarbeide IPV-retningslinjer for fôrvekster, har derfor ikke vært til stede som i mer plantevernmiddelintensive kulturer. Hvis det er behov for bekjempelse av skadegjørere og kjemiske midler er den mest praktiske og billigste løsningen, kan bruk av plantevernmidler trolig aksepteres innenfor rammen av integrert plantevern i fôrvekster.

Plantenes venner og fiender

I likhet med oss mennesker kan også planter bli sjuke eller på annen måte bli forstyrret i utviklingen. Også plantene trenger de riktige næringsstoffene for å holde seg friske, og må ha det riktige miljøet rundt seg. For å unngå sjukdom og andre skader er dessuten forskjellige forsvarsmekanismer viktige. Planter kan forsvare seg med torner mot beitende dyr, behåring mot krypende insektlarver eller ved glatte blader som gjør det vanskelig for soppsporer å feste seg. Dessuten inneholder planter spesielle stoffer som kan være direkte giftige for skadegjørere. Slike stoffer kalles sekundære plantestoffer. En del sekundære plantestoffer benytter vi som plantevernmidler, medisin, krydder eller i parfyme.

I naturlige økosystemer vil insekter som spiser planter bli spist av rov-insekter eller bli drept av parasitter. Slike naturlige økosystemer vil være stabile fordi artsmangfoldet er stort. I jordbruket derimot, dyrker vi store arealer med kun én eller få plantearter. I tillegg er plantene ofte foredlet for å gi størst mulig spisbar avling. Foredling kan gå på bekostning av plantas forsvarsmekanismer. En slik menneskelig påvirkning i naturen får konsekvenser. Vi kan få opptreden av skadegjørere i stort antall.

For å kontrollere skadegjørere i landbruket har man tatt i bruk forskjellige kontrolliltak som for eksempel kjemiske plantevernmidler. I økologisk landbruk og ved integrert plantevern forsøker man å tilnærme seg naturlige økosystemer i åker, eng eller hage. Dette kan gjøres ved å legge forholdene for nytteorganismer som rovinsekter bedre til rette. Hvordan dette gjøres, kan du lese mer om i grunnboka i *Handtering og bruk av plantevernmidler – grunnbok* (Landbruksforlaget) i kapitlet om integrert plantevern.

For plantedyrkeren er det viktig å kjenne plantas venner og fiender eller planteskadegjørere og nytteorganismer, for å:

- Vite om og når det er nødvendig å sette i verk kontrolliltak
- Sette i verk riktig kontrolliltak
- Benytte riktig plantevernmiddel om sprøyting blir nødvendig

Skadegjørere

Planteskadegjørere er ugras, sykdommer og skadedyr. I tillegg til disse vil også produksjonsteknikk, næringsstoffer, klima og jordbunnsforhold ha innvirkning på planters helse. Både sopper, bakterier og virus kan være årsaker til plantesykdommer. Blant dyr som skader planter finner vi nematoder, insekter, midder, snegler, pattedyr og fugler.



UGRAS

En enkel definisjon på ugras er: Planter som vokser på et uønsket sted. Ifølge denne definisjonen kan alle planter opp- tre som ugras, også kulturplanter. Et eksempel er rybs i en kornåker. Ugras konkurrerer med kulturplantene om næringsstoffer, plass og lys. Ugras kan deles i enfrøblada (gras) og tofrøblada (urter) planter. Du kan lese mer om ugrasets biologi fra side 15.

Ugras kan generelt føre til:

- Nedsatt avling
- Legde
- Vanskeligere innhøsting
- Større rensekostnader
- Nedsatt kvalitet på fôr og husdyrprodukter
- Forgiftning hos husdyr
- Dyrere jordarbeiding
- Større problemer med å bekjempe sykdommer og skadedyr

SOPPSJUKDOMMER

Sopp er enkle organismer. De kan ikke på egen hånd bygge opp organiske substanser for å vokse, og er derfor avhengige av vertsplanter eller dødt organisk materiale. De som lever på planter kan være sykdomsframkallende (patogene). Ved små tråder kalt hyfer sprer soppen seg utover kulturplanta og trenger inn i plantevevet. Nettverket av hyfer som dannes kalles mycel. Soppen suger til seg næringsstoff fra planta slik at den skades og i verste fall dør.

Soppsykdommer kan gi mange symptomer, avhengig av planteart og hvilken sopp som angriper. Bladflekker, døde plantedeler, rusflekker, visning og råte er eksempler på symptomer soppene kan forårsake.

Hvis ikke soppens vertsplanter står så nær hverandre at sopphyfene kan vokse over på naboplanta, spres soppen ved noe som minner om frø, såkalte sporer. Sporer er små og kan spres med vind og vann, eller de kan feste seg til redskaper eller dyr, for eksempel insekter. Soppene har ulike krav til temperatur, men trives generelt ved høy luftfuktighet.

Sopper kan overvintre som hyfer eller sporehus i eller på dødt organisk materiale eller ved at de danner ulike hvilestrukturer. Slike hvilestrukturer kan være sklerotier (tjukkvegga mycelklump) eller tjukkvegga sporer (klamydosporer, hvilesporer).

BAKTERIESJUKDOMMER

Bakterier er encella organismer som er så små at det kreves mikroskop for å se dem. Noen bakterier kan skade kulturplanter. Bakterier lever av stoffer som lekker ut av plantecellene. Denne utskillelsen kan bakteriene selv påvirke, men vil da skade planta. Bakterier trenger inn i planta gjennom sår eller naturlige åpninger. Infeksjonen skjer lettest hvis det er en vannfilm på planta eller hvis luftfuktigheten er høy. Mellom planter kan bakterier spres med dyr (insekter og fugler), vegetativ formering (f.eks. settepoteter) og redskaper. Bakterier kan gi symptomer som:

- Råte
- Svulstdannelse
- Visning
- Bladflekker

Utfra synlige symptomer kan en anta hvilken bakterie en plante er smittet av, men en sikker diagnose må stilles ved laboratorietester.

VIRUS

Virus består av nukleinsyre (arvestoff), enten som DNA eller RNA, med en beskyttende proteinkappe rundt. Plantevirus er ekstremt små og de er avhengige av å formere seg inne i en vertsplantes celler. En virusart kan ha få eller mange mulige vertsplanter. Noen vertsplanter kan være infisert uten å skades eller vise symptomer, mens andre får tydelige symptomer og skade. Plantevirus kan gi følgende symptomer:

- Fargeforandring (mosaikk, nerveklaring, gulfarging, rødfarging, ringflekker)
- Nekroser (dødt vev)
- Redusert vekst (dvergvekst, busking)
- Vekstforstyrrelser (utvekster, sprekking av bark eller frukt)

Symptomer kan gi en god pekepinn på om det er et virus som er årsak til en sykdom eller skade, men for å stille en sikker diagnose er man oftest avhengig av et laboratorium som har kompetanse og utstyr for plantevirusdiagnostikk.

Plantevirus spres fra plante til plante ved:

- Vektorer: Bladlus, sikader, midd, nematoder eller jordboende sopp
- Plantedeler: Infiserte potetknoller, podekvister, løk
- Frø og pollen
- Mekanisk plantesaftoverføring ved gnissing i vind eller håndtering og stell av plantene

Plantesjukdommer kan føre til:

- Nedsatt avling
- Tvangsmodning
- Legde
- Nedsatt kvalitet
- Giftige substanser i produktene
- Overvintringsskader, som blant annet gir større ugrasproblemer

NEMATODER

Nematoder (rundormer) som lever på planter har en størrelse fra 0,2 – 12 mm. De fleste artene er gjennomsiktige og vanskelige å se med det blotte øye.

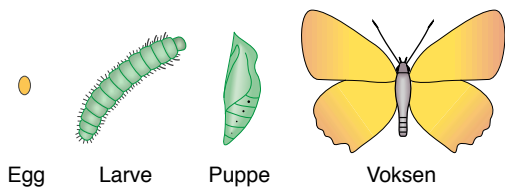
De planteskadelige nematodene kan deles inn i tre grupperinger: de som lever fritt i jord og spiser på planterøttene fra utsiden, de som lever fritt inne i plantevevet, og de som er stasjonære i plantevevet.

Symptomene på skader av nematoder varierer med plante- og nematodeart. Flekkvis misvekst er ofte å se i åker og eng, mens det i blomster- og veksthuskulturer mer er visning og misdannelser som er framtreddende. Skader nematodene gjør på planter, kan også være innfallsport for sopper og bakterier. Dessuten kan noen nematoder overføre virus. Nematodene har en munnbrodd som de stikker inn i plantevevet for å spise.

De viktigste kildene for spredning av nematoder er gjennom infisert plantemateriale og flytting av smittet jord.

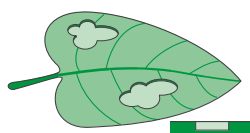
INSEKTER

Insekter som skader planter kan deles i insekter med bitende munnleder og insekter med sugende munnleder. Det er viktig å skille disse to gruppene i bekjempelsen fordi symptomene på plantene og insektenes utvikling er forskjellig.

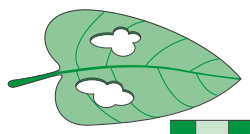


Insekter med bitende munnleder går gjennom stadiene:
Egg – larve – puppe – voksen

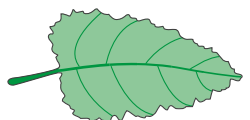
Insektene gjennomgår en total forvandling og alle stadiene ser forskjellige ut. Det er hovedsakelig larvene som tar til seg næring ved å gnage på blader og andre plantedeler. Forskjellige gnagesymptomer er vist nedenfor.



Vindusgnag
f.eks. kålmøll



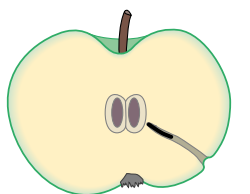
Hullgnag
f.eks. nepejordlopper
kålfly



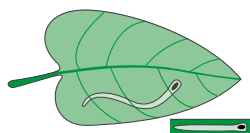
Bladrandsgnag
kantgnag
f.eks. rotsnutebille



Gnag langs bladnerve
f.eks. stor kålsommerfugl

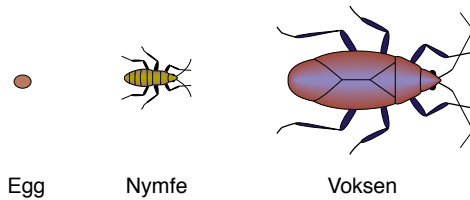


Gnagskade i frukter eller
underjordiske plantedeler
F.eks. eplevikler
gulrotflue
kålfly
rognebærmøll



Minergnag
f.eks. havnebladminerflue

De voksne tar som oftest bare til seg litt blomsternektar, men voksne biller kan skade plantene. Insekter som har bitende munnleder er: sommerfugler, fluer, biller og veps.



Insekter med sugende munnleder går igjennom stadiene: Egg – nymfe (ett eller flere stadier) – voksen

Nymfene ligner de voksne insektene, og både nymfer og voksne tar til seg næring. Insekter som har sugende munnleder er: bladlus, sikader, sugere og teger.

MIDD

Middene er små, 0,5–2,5 mm, og observeres derfor best gjennom en håndlupe. De hører til klassen edderkoppdyr og har derfor 4 par bein i motsetning til insektenes 3 par bein. Midd mangler dessuten vinger. Midd ødelegger planteceller ved at de stikker hull på dem. Noen midd, for eksempel jordbærmidd, sørger for forkrøpla blader, og andre midd kan gi galledannelse på plantene. På frukt, potteplanter og veksthuskulturer er det vanlig med spinnmidd. Disse lager et fint spinn på undersiden av bladene.

SNEGLER

Snegler er spesielt glade i unge planter. I løpet av en dag kan de fortære en plantemasse tilsvarende nesten halvparten av sin egen kroppsvekt. De trives best når det er fuktig.

PATTEDYR

Store dyr som elg, hjort og rådyr eller smågnagere som mus og vånd, finner ofte veien inn i åkeren, frukthagen eller juletrebeplantningen. Her kan de gjøre skade ved feiling på busker og trær, og ved beiting på gras, urteaktige planter og trær.

FUGLER

Fugler spiser spirende frø og unge grasplanter.

Skadedyrangrep kan føre til:

- Nedsatt avling
- Forsinket innhøsting
- Nedsatt kvalitet
- Økte sjukeproblemer

Nytteorganismer

I naturen finnes et komplekst samspill mellom alle mulige organismer. Organismer som på en eller annen måte hemmer utviklingen av plante-skadegjørere kaller vi nytteorganismer eller naturlige fiender. Slike organismer kan være parasitter på dyr og ugrasplanter, rovdyr eller ugras-spisere. Det finnes også sopper som lever parasittisk på skadelige sopper, og bakterier og virus som kan infisere dyr og ugras. Bruk av nytteorganismer eller biologisk bekjempelse, kan du lese mer om i *Handtering og bruk av plantevernmidler – grunnbok*, (Landbruksforlaget), i kapitlet om integrert plantevern.

Dyr som hjelper planter med å bli kvitt skadegjørere kan være: nematoder, insekter, midder, edderkopper, pattedyr og fugler.

NEMATODER

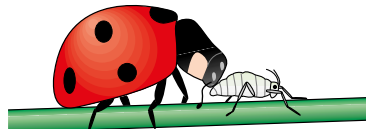
Det finnes nematoder som er parasittiske, og som dermed kan skade eller drepe insekter og snegler. Slike nematoder forekommer naturlig i jorda, men man kan også kjøpe preparater med nematoder til biologisk bekjempelse.

INSEKTER

Nytteinsektene kan vi dele inn i to hovedgrupper: predatorer (rovinsekter) og parasitter (snylteinsekter). En predator spiser skadedyr, mens en parasitt legger egg inne i dem. Når den nye parasitten utvikler seg inne i skadedyret, kan vi vanligvis se at skadedyret skifter form og farge. En voksen parasitt klekker til slutt fra det døde skadedyret og er klar til å fly videre og legge egg i nye skadedyr. En parasitt legger egg i mange byttedyr, mens en predator spiser mange byttedyr.

Eksempler på rovinsekter er: mariehøner, løpebiller, nettvinger, blomsterfluer og teger. Et eksempel på en parasitt er snylteveps.

I tillegg finnes det også insekter som skader ugras.



SPISEKVOTEN TIL NOEN AV BLADLUSAS FIENDER

Gjennomsnittlig antall bladlus spist

Insekt	I løpet av larvetiden	Som voksen
Toprikket marihøne	190	1550
Syvprykket marihøne	420	–
Gulløye	380	3110
Blomsterfluer	430	–
Nebbteger	100	170

EDDERKOPPER OG MIDD

Alle nyttige edderkopper og midd (rovmidd) er predatorer. Edderkopper spinner nett der de fanger insekter.

PATTEDYR OG FUGLER

Det finnes mange eksempler på dyr og fugler som spiser insekter, snegler eller rotter og mus. Fugler spiser insekter, pinnsvin er glade i snegler og katter jakter på rotter og mus. Dessuten finnes det dyr som spiser ugras, for eksempel kan gjess luke i potet.

ANDRE NYTTEORGANISMER

Blant nytteorganismer utenom dyr er sopper best kjent. Sopper benyttes også mye i biologisk kontroll. Soppene kan være parasittiske på insekter og andre dyr, på ugras og skadelige sopper. Soppen skader sin vert ved at den tapper den for næring. I et kraftig soppangrep vil verten kunne dø.

Det finnes bakterier og virus som kan infisere skadedyr og ugras. Forskningen er ikke kommet så langt på dette området, men organismene spiller en viktig rolle i naturen.

De fleste sopper og bakterier som finnes i naturen er på en eller annen måte nyttige for plantene, selv om de ikke direkte angriper plantas skadegjørere. Mange planter har sopper på røttene som gjør at rotsystemet blir forlenget og næringsopptaket forbedret. Sopper og bakterier er dessuten viktige nedbrytere av organisk materiale. Når organisk materiale blir brutt ned, vil plantenæringsstoffer bli frigjort for nytt opptak.

UGRAS

Omfanget og betydningen av de ulike ugrasartene har endret seg gjennom tidene. I tillegg til de naturlige betingelsene som vær og jordsmønn, har forandringene i landbruksdriften påvirket ugrasfloraen.

Noen eksempler:

- Da man begynte å sprøyte med fenoksisyrer etter den andre verdenskrig, ble det mindre åkertistel i norske åkrer. Åkertistel ble tidligere regnet som det verste åkerugraset. I dag er dette ugraset et av de vanskeligste i økologisk landbruk.
- I 1950-åra kom det politisk beslutning om å stimulere til ensidig kornproduksjon på Østlandet, og mer grasproduksjon på Vestlandet. I kornåkrene fikk man etter hvert økte problemer med gras-ugrasa kveke og floghavre, som er vanskeligere å bekjempe uten vekstskifte.
- I 1990-åra kom det politisk beslutning om redusert jordarbeiding, som indirekte påvirket ugrasfloraen. Plogen har vært viktig i bekjempelsen av ugras ved at underjordiske stengler og røtter blir kuttet opp og gravd så dypt ned slik at de får redusert evne til å få nye lysskudd opp til overflata. Når pløying blir utelatt, blir også ugrasfloraen endret.
- Sulfonylureapreparatene (lavdosemidlene) er blitt vanligere å bruke etter at andre alternative ugrasmidler er blitt fjernet. Det har ført til en økning av ugrasartene jordrøyk og åkerstemorsblom, som disse midlene ikke virker så godt mot. Enkelte ugrasarter som for eksempel vassarve, har utviklet motstandskraft mot sulfonylureapreparater.

BIOLOGISKE UGRASGRUPPER

I ugraslæren (herbologien) deler man inn ugrasartene etter levealder og formeringsmåte. Denne inndelingsmåten har praktisk interesse i bekjempelsen av ugraset i de ulike kulturene. Tidligere professor Emil Korsmo (1863–1953) lanserte inndelingsmåten allerede i 1925 i sin bok "Ugress i nutidens jordbruk". "Korsmos ugrasplansjer" finnes nå i ny utgave (Landbrukforlaget 2001).

Mulighetene for en ugrasart til å konkurrere med kulturveksten og formere seg, er svært avhengig av hvordan ugrasplanta vokser i forhold til kulturplanta. Blant annet er den årlige vekstrytmen viktig, og hvis og når jordarbeiding blir utført i løpet av året. Generelt kan man si at den aktuelle ugrasfloraen i en bestemt kultur er avhengig av drifts- og dyrkingsmåten, eller omvendt: ugrasfloraen på et sted forteller noe om drifts- og dyrkingsmåten.

Sommerettårige ugras

De viktigste artene er: Floghavre, meldestokk, kvassdå, guldå, linbendel, hønsegrasartene, tungras, vindelslirekne, åkergull, åkersennep, åkerkål, åkerreddik, klengemaure, åkerstemorsblom, tunbalderbrå, åkervortemjøl, hønsehirse og jordrøyk.

Ugras i denne gruppen lever bare én sommer. De spirer opp fra frø om våren, blomstrer og setter frø. Deretter dør hele planta, også rota. Disse artene overvintrer altså bare som frø. Frøproduksjonen er som regel svært rikelig. Frøene modner samtidig eller før kulturveksten som ugraset vokser sammen med. De frøene som faller på jorda, spirer vanligvis først neste vår. Hvis frøene blir gravd dypt ned under jordarbeidingen, kan de ligge i jorda i mange år uten å miste spireevnen. Planter som spirer for sent til å nå full utvikling før vinteren, dør uten å sette frø. Men det hender i milde vintrer at noen arter klarer å overvintrere.

Sommerettårige ugras kan bare utvikle seg i større mengder der jorda blir bearbeidet om våren (se tabellen på side 18). De fleste av våre vanligste ugras i åker og hage hører til i denne gruppen.

Vinterettårige ugras

De viktigste artene er: Vassarve, gjetertaske, rødtvetann, pengeurt, åker-svineblom, harematt, tunrapp, stemorsblom og åkerminneblom.

Disse har vanligvis evne til å overvintrere. Hvis frøene spirer tidlig nok i vokseperioden, blomstrer plantene og setter modent frø tidlig i sesongen, på samme måten som de sommerettårige plantene. Disse frøene kan igjen spire til nye frøproduserende planter. De nye frøene kan spire før vinteren, plantene kan overvintrere, blomstre og sette frø neste vår. Til sammen kan man oppnå to frøgenerasjoner på ett år. I noe varmere land enn Norge, for eksempel England, kan man til og med få tre frøgenerasjoner på ett år.

Vinterettårige ugras er som vi skjønner, mer allsidige enn sommerettårige. De vokser derfor godt både i vårsådde og høstsådde kulturer. Men som de sommerettårige artene, er også de vinterettårige avhengige av bearbeidet jord for å kunne utvikle seg i større omfang. Særlig tunrapp og åkersvineblom har stor evne til å spire i ubearbeidet jord.

Toårige ugras

De viktigste artene er: Balderbrå (ofte regnet som vinterettårig), myrtistel, vegtistel, krusetistel og dikesvineblom.

Det som er typisk for de toårige artene, er at de vanligvis ikke blomstrer og lager frø før året etter spiring. Enten de spirer tidlig om våren eller senere på sommeren, utvikler de bare røtter og en bladrosett som overvintrer det første året. Etter frømodningen i det andre året dør hele planta.

På grunn av den spesielle livssyklusen må de få stå i ro i to vekstsesonger på rad for å utvikle frø. Samtidig er de avhengige av åpen jord for at frøene skal kunne spire. Slike forhold finner vi først og fremst i toårige kulturer, som for eksempel høstkorn, førsteårs eng og plen. Toårige

ugras spiller svært liten rolle i ettårige kulturer der jorda blir pløyd hvert år. Ved redusert jordarbeiding kan situasjonen derimot fort bli en annen.

Flerårige, stedbundne ugras

Ugras som lever lenger enn to år, blir gjerne kalt flerårige. Etter hvordan de formerer og sprer seg, deler vi de flerårige ugrasartene i to grupper: Stedbundne og vandrende.

Det er særlig i eng og beite og andre steder der planta kan vokse i fred i lengre tid, at vi finner ugras som hører til denne gruppen. De blir derfor ofte kalt engugras. Denne ugrasgruppen kan ellers deles i fire undergrupper etter rottypen. De viktigste artene er:

Med trevlerot: Engsoleie, følblom, blåkoll og sølvbunke.

Med rotstokk: Prestekrage, gul gåseblom, landøyda, burrot, engkarse, smalkjempe, groblad, rome og selsnepe.

Med pålerot: Dunkjempe, vinterkarse, russekål, vanlig høymole, krushøymole, byhøymole og løvetann.

Med uekte rot: Engmose.

Uekte rot betyr at rota ikke er bygd for næringsopptak som hos høyere planter/karplanter. Rota tjener bare som festeorgan, som hos tang og tare i sjøen. Næringsopptak i moser (og i tang og tare) skjer direkte via bladoverflaten.

Flerårige, stedbundne ugras formerer og sprer seg generativt med frø og sporer (kjønnet formering), men ikke vegetativt ved egen hjelp. Selve plantene er således stedbundne. Rota hos noen arter har likevel vegetativ regenerasjonsevne når den blir oppdelt eller sterkt skadd. Det må altså en ytre impuls til for at denne formeringsmåten skal fungere.

I spiringsåret utvikler de fleste flerårige, stedbundne ugrasene bare rot og bladrosett. I det andre året fortsetter utviklingen, og som regel blomstrer plantene og setter frø første gang da. Noen arter blomstrer alt i spiringsåret (for eksempel følblom og smalkjempe). Etter frømodning visner de overjordiske plantedelene ned hver høst, men rota lever videre og setter nye blader og blomsterbærende skudd hver vår gjennom flere år. Lysskuddene kommer dels fra hovedrota og dels fra den underjordiske delen av stengelen.

Flerårige, vandrende ugras

Etter den vegetative formeringsmåten kan vandrende rotugras deles i flere undergrupper. De viktigste artene er:

Med krypende, rotslående stengler (tæger): Krypsoleie, krossknapp og gåsemure.

Med krypende jordstengler: Kveke, skvallerkål, ryllik, nyseryllik, hestehov, stornesle, stormaure, åkersnelle, einstape og strandvindel.

Med krypende formeringsrøtter: Åkertistel, åkerdylle, geitrams, småsyre, vegkarse og åkervindel.

Med stengelknoller i jorda: Åkersvinerot og åkermynte.

Med vegetativ formering på andre måter: Engsyre, ugrasklokke, hundekjeks, mjødur, tyrihjel, vårkål, lyssiv og knappsiv. Ugrasklokke har for eksempel både krypende jordstengler og pålerøtter som vokser ut fra jordstenglene. Hundekjeks har en form for oppsplitting av øvre del av røttene, og er således svakt vandrende.

Flerårige, vandrende ugras har kontinuerlig, vegetativ formering og spredning. De formerer seg dessuten med frø eller sporer (kjønnet). Når de vokser opp fra frø, lager de i spiringsåret bare bladrosett og rot som overvintrer. De fleste artene blomstrer og setter frø første gangen året etter, altså i det andre leveåret, men noen først i det tredje året (hestehov, hundekjeks og skvallerkål). Mange arter er svært frørike. Disse artene har altså evne til å spre seg vegetativt, uten ytre inngrep. De er derfor ikke stedbundne, men vandrende, og blir også kalt rotugras. Noen inkluderer gjerne også de stedbundne ugrasa i dette begrepet. Mange av de mest brysomme ugrasa både i åker og grasmark, hører til denne gruppen.

Ved hvilken driftsform er ugras i de ulike ugrasgruppene et problem?

Biologisk gruppe	Grasmark	Åpen åker og gjenlegg
Sommerårig ugras		X
Vinterårig ugras		X
Toårig ugras	(X)	(X)
Flerårig stedbundet ugras	X	
Flerårig vandrende ugras	X	X



Vanlige ugras i fôrvekster

Meldestokk *Chenopodium album*

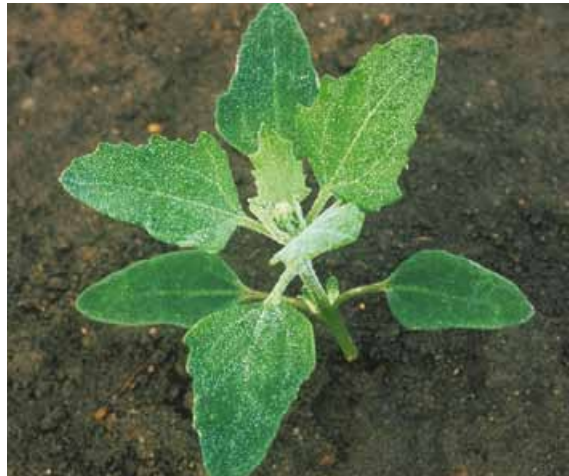
BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Sommerettårig

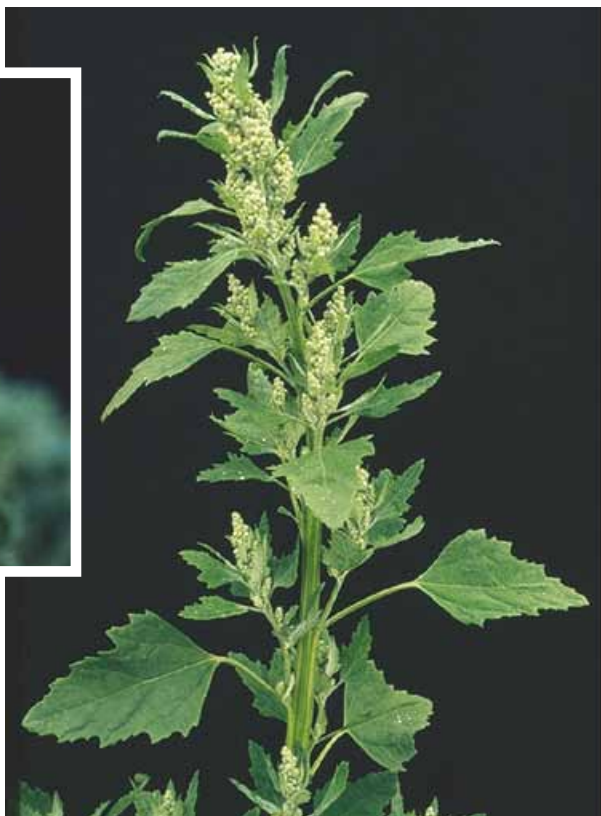
Den voksne planta er 30–100 cm høy. Stengelen er glatt, kantet og stiv med opprette greiner. Bladene er rombeformet–eggeformet/ovale. De øverste bladene er oftest lansettformet, alle mer eller mindre tagget i kanten. Bladene har et mjølaktig belegg som består av hår med en kulerund, gjennomsiktig blære i toppen (kan lett ses med en håndlupe). Planta er meget fleksibel i vokseform (eksempelvis tynn og smal i en kornåker, men vid og bred i en grønnsakåker), avhengig av næringstilstanden og konkurransepresset fra andre planter omkring.

Meldestokk har en kraftig pålerot. Formeringen skjer bare med frø. Produksjonen er opptil 20 000 frø per plante, men ca. 3 000 i gjennomsnitt. Det tar flere måneder for planta å oppnå frømodning, hvilket gjør den sårbar på vokseplasser hvor den blir sterkt forstyrret. Høstspirte frøplanter vil ikke overleve vinteren. Frøplanta har parvise, avlange frøblader med stilk. Frøbladene er røde på undersiden.

Meldestokk danner en persistent frøbank (dvs. som varer lenge). Frøbankstudier av et seksårig omløp med eng og åpen åker, viste at det fremdeles var 29 prosent igjen av frøbanken det første året etter en treårig engperiode. Frø som ligger for dypt til å spire, kan beholde spireevnen i flere tiår.



Frøplante (over).
Ung plante (t.h.)
(Foto: Danmarks
JordbrugsForskning)



*Blomst (over).
Voksen plante (t.h.)
(Foto: Danmarks Jordbrugs-
Forskning)*

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Meldestokk finnes i alle slags åkerkulturer, men helst i rotvekster og grønnsaker. Dessuten finnes den i hager, på veikanter og skrotemark, dvs. steder der naturlig vegetasjon er sterkt forstyrret eller ødelagt ved inngrep. Det er for eksempel på tomter, fyllinger og avfallsplasser, og der andre ugras og konkurransesvake planter kan etablere seg. Meldestokk finnes også på komposthauger og rundt gjødseldynger. Planta foretrekker løs, fuktig jord som er sterkt gjødslet eller nitrogenrik.

BEKJEMPELSE

Det er viktig å hindre frøspredning, særlig i omløp med konkurransesvake kulturer. Frøene drysser lite før høsting, og det kan derfor være fornuftig å fjerne planta før høsting. På et tidlig utviklingstrinn kan planta ugrasharves eller radrensnes. Termisk bekjempelse med flammning av småplanter er en annen mulighet som virker relativt bra. Biologisk kontroll med mykoherbicer har også vært prøvd, men uten å lykkes så langt.

Frø i jorda kan bekjempes termisk med jorrdamping med varm vandedamp før planting/såing. Meldestokk er ellers relativt enkel å bekjempe kjemisk. Pussing av gjenlegg etter at planta har strukket seg, vil være effektivt mot denne arten.

Pengeurt *Thlaspi arvense*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Vinterrettårig

Den voksne planta er 10–50 cm høy med tynn pålerot. Stengelen er opprett, enkel eller greinet øverst, og glatt. Bladene er spredte, bleikgrønne og glatte. Bladene ved grunnen er omvendt eggformete og stilkete. Stengelbladene er avlange, bukt-taggete, og sittende med spisse bladører. De nedre bladene visner tidlig og faller av. Frukten er en kortskulpe med ca. 15 frø, nesten rund, med bred vingekant og dypt hakk i spissen. Hele planta, og særlig frøene, har en vond, løklignende lukt, som kan sette smak på melk, smør og kjøtt. Det har hendt at melk og kjøtt er blitt avvist på meieriet eller slakteriet på grunn av pengeurt i fôret.

Formeringen skjer bare ved frø. Antall frø per plante er i gjennomsnitt 900. Spiringen er god fra små dyp, 0–1 cm. Pengeurt vokser hurtig og modner tidlig, slik at det kan bli mye frøspille på åkeren. En del av frøene kan spire samme året. Frø som har overvintret i jorda, spirer svært raskt om våren. Pengeurt danner en persistent frøbank.

Frøbladene er kortstilkete og ovale. De første varige bladene er helrandet eller svakt uregelmessige. Nedre del av bladene får etter hvert små tenner i kanten. Bladtoppen er butt, mens bladbasis er rund til kileformet. Alle blader er glatte.

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Pengeurt forekommer i poteter, rotvekster og grønnsaker, ofte også i korn og førsteårs eng. Den kan overvintre i for eksempel høstkorn eller gjenleggsåkrer i milde vintre. Den finnes ellers på veikanter og skrotemark. Den foretrekker moldholdig, næringsrik sand- og leirjord.

BEKJEMPELSE

Det er viktig å hindre frøkasting mest mulig. Alle tiltak som fremmer god spiring og kraftig vekst hos kulturplantene, gir pengeurt mindre makt i konkurransen om vokseplassen. Slike tiltak kan være ugrasharving en eller to ganger mot smått ugras i kornåker. Radrensing i alle slags radkulturer er effektivt. En rekke ulike kjemiske preparater er effektive, for eksempel fenoksisyrer og sulfonylurea-preparater (lavdosemidler).



Pengeurt i eng
(Foto: H. Sjursen)



Pengeurt
(Foto: H. Sjursen)

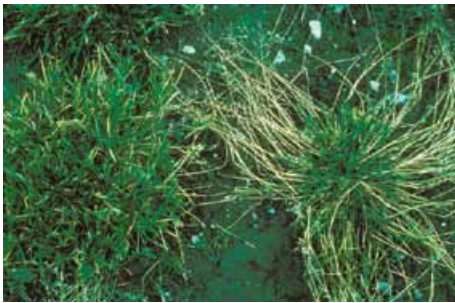
Tunrapp *Poa annua*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Vinterettårig eller flerårig

Tunrapp er et gras som vokser i mer eller mindre tette tuer. Den formerer seg først og fremst med frø, men arten har i varierende grad evne til å sette røtter fra sideskuddenes leddknuter, særlig de nederste. Bladene er flate eller litt kjølforma, ofte med tversgående rynker og båtforma spiss. Blomstene sitter i åpen eller tett, grønn eller rødlig topp.

Arten tunrapp er meget variabel i voksemåte og levetid. Formen som vi kjenner best som åkerugras, blomstrer 4–5 uker etter spiring om sommeren og har typisk vinterettårig karakter. I områder med kystklima er en variant med levetid på 3–4 år meget vanlig. Denne blomstrer lite før den har fått en periode med kort dag. Den har mye kraftigere vegetativ vekst, og slår rot og danner lysskudd fra mange flere leddknuter enn den vinterettårige varianten. Den vinterettårige formen danner typisk 2–3 leddknuter med røtter mens den flerårige kan ha 8–10. Den sistnevnte formen danner således en tett matte eller flak festet til jorda med et relativt grunt rot-system.



Vinterettårig tunrapp til høyre og flerårig tunrapp til venstre. Begge spirte om våren, og bildet er tatt om høsten samme år (Foto: J. Netland)



Sidegrein av flerårig tunrapp fra eng (Foto: J. Netland)

FOREKOMST OG VOKSEPLASS

Arten forekommer på de fleste steder over hele kloden, og den opptrer som ugras i hager, plener, gangstier, eng og alle slags åkerkulturer. Der jorda er tettpakket og oksygenfattig, trives den godt og har et konkurransefortrinn i forhold til andre arter.

Den vinterrettårige formen kan være plagsom i rotvekster, men vil sjelden skape noe problem i de mer konkurransesterke fôrvekstene og i eng, bortsett fra ved overvintringsskader og kjøreskader i eng.

Den flerårige formen kan derimot skape problemer både i åkerkulturer og i etableringsåret for enga, og siden den er flerårig, også utover i engåra. Den flerårige formen finner vi langs kysten fra Hordaland og helt opp til Tromsø. En konkurransefordel som tunrappen har, er at den holder seg grønn langt utover høsten og vokser når de fleste kulturgrasartene har gått til hvile. Tunrappens svakhet er at den er kortvokst og svak mot skygging.

BEKJEMPELSE

I de tofrøblada kulturene finnes det ugrasmidler som kan kontrollere også tunrapp til en viss grad. Det jordvirkende ugrasmidlet Ramrod er godkjent i kålrot, fôrmargkål og fôrraps. I fôrbete har Goltix god virkning mot tunrapp. I grasartene er det ikke aktuelt å bruke kjemiske midler mot tunrapp.

Tunrappen gjør sjelden noen skade i de høyvokste grønne fôrvekstene som etablerer seg raskt. I et gjenlegg som etablerer seg sakte derimot, klarer tunrappen å holde tritt med de vanligste grasartene, og i løpet av høsten og tidlig vår kan den etablere seg effektivt mellom sårådene. Kulturgraset klarer ofte ikke å ta tilbake denne plassen utover i engåra. Der det er mye tunrappfrø i jorda og der dette ugraset erfaringsvis er et problem, må derfor enga etableres og dyrkes på en måte som øker konkurranseevnen mot tunrapp. Forsøk og praksis har vist at tunrappinnslaget i enga går ned ved å breiså eller krysså graset, så grunt, utsette pussing og første slått av gjenlegget og unngå beiting utover høsten i engåra.

Vassarve *Stellaria media*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Vinterårlig

Den voksne planta er 20–60 cm høy. Stengelen er nedliggende, senere oppstigende til opprett, snau, unntatt en stripe med hår langs den ene siden. Bladene er motsatte, spisst eggeformet, glatte, de øvre sittende, de nedre med ensidig håret stilk. Planta har en tynn, fingreinet hovedrot. Formeringen skjer med frø, men også med rotslående stengler. Frøplanta har stilkete, helrandete frøblader, som er oval- til lansettformet. Vassarve kan blomstre og sette frø hele året når det ikke er frost. Antall frø per plante er i gjennomsnitt 15 000, og frøene gror relativt lett om høsten.

Høstspirte planter overvintrer i høstkorn og gjenleggsåker. Frø av vassarve er svært variable både med hensyn til frøhvile og persistens i jorda (frøbanken).

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Vassarve forekommer på de fleste jordtyper, ofte nitrogenrik, gjerne i nitrogenrike skogtyper og i tangvoller. Den vegetative spredningen er sterkt avhengig av jevn og rikelig fuktighet i jordoverflaten. Planta finnes i hele landet, men trives best i rått, kjølig kystklima. Den vokser også i innlandsstrøk i kalde og våte år, særlig på vassjuk jord og i halvskygge. Vassarve er et av de mest bryssomme ugrasa i de fleste åkerkulturer, men finnes også i eng, beite og annen grasmark.

BEKJEMPELSE

Dersom vassarve har gode vokseforhold, er den vanskelig å bekjempe. Ugrasharving og hakking bør gjøres så tidlig og ofte at de krypende stenglene ikke får danne røtter. Leddknuter som står igjen med røtter, kan leve videre og sette nye skudd. Derfor er hakking oftest mer effektivt enn håndluking. I potetåker er det for eksempel bra å kjøre opp drillene før potetplantene kommer opp. Siden, når vassarven spirer, bør drillene slettes med ugrasharv.

Stubbharving mot vassarve er effektivt tidlig på høsten, og slodding tidlig på våren. Da vil mange frø spire, og småplantene kan senere bli ødelagt av jordarbeidingen. Grøfting av vassjuk jord gjør det lettere å bekjempe vassarve mekanisk. Termisk bekjempelse med flamminger har ganske god virkning mot vassarve. Det er ellers lett å bekjempe vassarve kjemisk. Pushing av gjenlegget vil ha liten effekt på vassarven.



*Frøplante og blomst (over t.v.), ung plante (i midten) og voksen plante (over t.h.)
(Foto: Danmarks JordbrugsForskning)*

Balderbrå *Matricaria perforata*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Toårig

Den voksne planta er 20–100 cm høy. Stengelen er oppstigende eller opprett, furete, glatt og greinet ovenfor midten. Bladene er to- til tredobbelte finnet med trådforma småblader, opptil 3 cm lange, furete på undersiden. Planta har greinet pålerot.

Formeringen skjer bare med frø. Antall frø per plante er gjennomsnittlig 34 000, men kan komme opp i 250 000. Balderbrå danner en persistent (varig) frøbank. Frøplanta har parvise, ovale, små frøblader uten stilk. Det første varige bladparet har sidefliker som er svakt krokboyd, i motsetning til tunbalderbrå som har færre og mindre, mer rette sidefliker. Frøene gror best når de ligger oppå jorda eller er nedmoldet til maksimum 0,5 cm. Planta danner normalt bare en rosett i spiringsåret. Denne krever en kjølig vinter (vernalisering) for å oppnå blomstring og frømodning året etter. Dersom det i spiringsåret inntreffer en kjølig periode (det kan til og med opptre meget lokalt i forsenkninger i terrenget), kan vi få blomstring allerede i spiringsåret (stokkløping).

I svensk litteratur regnes planta som vinterrettårig, i engelsk litteratur som sommer/vinterrettårig. Dette gjenspeiler det varierende kravet arten har til vernalisering.

Balderbrå kan sette vond lukt og smak på melk.



*Frøplante (t.v.) og rosett (over)
(Foto: Danmarks Jordbrugs-
Forskning)*



*Blomst (t.v.) og voksen plante (over)
(Foto: E. Fløistad)*

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Balderbrå opptrer som ugras særlig i høstkorn, førsteårs eng og plen. Ellers finnes den i vei- og grøftekanter, langs jernbanelinjer og på skrote-mark. Dersom man sløyfer jordarbeidingen om høsten og arbeider jorda lite om våren før såing, kan balderbrå fort bli et vanskelig ugras også i vårsådde kulturer. Planta foretrekker helst næringsrik, sur eller nøytral, leirholdig jord.

BEKJEMPELSE

Frøspredningen bør begrenses. Frøene kan spres via husdyrgjødsel og grasfrø. Avfall fra korntørke og låvegulv må ikke brukes til strø eller kastes i gjødsla. Det bør brennes. Rent såfrø bør benyttes. I første års eng er tidlig slått et mulig tiltak for å unngå frøspredning og oppfylling av frøbanken.

Siden småplanter kan forventes å spire frem i høstkorn et par uker etter såing, er harving aktuelt som direktetiltak. Radrensing utført på et tidlig stadium er effektivt. Balderbrå er ikke alltid lett å bekjempe med flamminger. Balderbrå bekjempes lett med de fleste godkjente ugrasmidlene.

Knereverumpe *Alopecurus geniculatus*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Toårig til flerårig, stedbundet med trevlerot

Den voksne planta er 10–50 cm lang. Nedre del av planta er nedliggende og til dels krypende, og danner ofte røtter ved de nedre leddknutene. Stråene danner ofte oppover-retta knekk i leddene. Bladene er flate, grasgrønne og snaue, det øverste svært kort med oppblåst slire. Bladører mangler. Slirehinnen er hvit, avrundet i toppen og 2–5 mm lang. Kjevlene er mørkegrønne eller grønnfiolette, og smale. Knereverumpe vokser i mer eller mindre tette tuer, som lett blir delt av jordbruksredskaper. Da kan nye, selvstendige planter vokse frem.

Formeringen skjer hovedsakelig ved frø, men nye planter kan også dannes ved de nedliggende leddknutene. Produksjonen per strå er ca. 150 frø. Spiringen er god fra dyp mindre enn 2,5 cm.

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Knereverumpe vokser helst i grasmark. Planta kan også forekomme i åkerkulturer, men blir der sjelden noe problem. Derimot kan den bli særlig brysom i frøeng, særlig ved engrappdyrking. Ellers finnes den på veikanter og vannkanter. Planta foretrekker våt og vassjuk jord.

BEKJEMPELSE

Det er viktig at gjenlegget til grasmark blir best mulig. Bruk av rent såfrø av vinterherdige arter og sorter er derfor viktig. Siden planta foretrekker vassjuk jord, kan det hjelpe med grøfning. Knereverumpe kan bekjempes selektivt med kvekemidler i tofrøblada kulturer.



Knereverumpe
(Foto: Ø. Ruden)



Knereverumpe i eng
(Foto: Norsk Landbruk)

Engsoleie *Ranunculus acris*

GIFTIG

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Flerårig, stedbundet med trevlerot

Den voksne planta er 20–75 cm høy. Stengelen er opprett, greinet og svakt håret øverst, men tett håret ned mot basis. Bladene ved grunnen og de nedre stengelbladene er langstilkete, dypt delt i 3–5 fliker, som igjen er delt i tre tannete avsnitt. Øvre stengelblader er sittende, hele eller med tre smale fliker. Alle blader er fint hårete på undersiden. Blomstene sitter i kvastlignende blomsterstander.

Planta har bitter smak. Fordi planta inneholder glykosidet *ranunculin* som avspalter laktonet *protoanemonin*, er den giftig for storfe i frisk tilstand. Som høy er den derimot ikke giftig, fordi stoffet er flyktig og forsvinner ved tørking. Protoanemonin virker etsende og irriterende på hud og slimhinner. Normalt skyr storfe engsoleie på beite, men kan ete den i tørre somrer når gjenveksten er dårlig. Sau tåler engsoleie bedre.

Formeringer skjer bare ved frø. Frøbladene er langstilkete og ovale. Frøene gror relativt sent etter tørr lagring, men raskere etter overvintring i jord eller gjødsel. De spirer fra relativt små dyp. Engsoleie danner en persistent frøbank (dvs. som varer lenge). Antall frø per plante er 150–900.

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Engsoleie er et av de vanligste ugrasa i kulturbeite, naturlig eng og eldre kunsteng. Planta forekommer ellers langs gjerder, veikanter, jernbaner og i skog. Den er særlig brysom i nordlige kyststrøk og på vassjuk jord, men kan også vokse på tørr jord. Engsoleie foretrekker svakt sur jord med høyt innhold av organisk materiale og rikelig fuktighet. Den vokser på de fleste jordtyper.

BEKJEMPELSE

Det er viktig å hindre frøsetting og frøspredning ved å slå tidlig, senest når planta begynner å blomstre. Halvmodent frø er spiredyktig. På beite er god avbeiting i rett tid, særlig med sau, viktig. I tett plantedekke har dyrene litt vanskelig for å skille ut engsoleie før den har blomstret. Planter som står igjen, kan vi slå med ljà eller fòrhøster. Andre tiltak er ompløying og god jordkultur i åkeren og gjenlegget, med rent såfrø og ugrasfri gjødsel. Engsoleie kan bekjempes kjemisk med fenoksisyre (spesielt MCPA). Virkningen blir best hvis man sprøyter før blomstring når plantene vokser kraftig.



Sølvbunke i beite
(Foto: E. Brække)

Sølvbunke *Deschampsia caespitosa*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Flerårig, stedbundet med trevlerot

Den voksne planta er 40–100 cm høy. Den har mange sterile bladskudd og vokser i store, faste tuer. Strået er knebøyd nederst, ellers opprett, grovt, stivt og glatt. Bladene er flate eller sammenrulla, riflet og rue på oversiden, mens undersiden er glatt. Bladslirene er glatte og åpne øverst, slik at den 8–15 mm lange slirehinnen ikke ligger helt inntil strået. Bladører mangler. Stråene har stor, åpen og slakk, fiolett til grønn topp, som er 10–50 cm lang. Greinene i toppen er utstående, opprette eller nikkende.

Formeringen skjer bare ved frø. Spiringen er gjennomgående god, selv straks etter modning. Maksimalt spiredyp er 5 cm. Antall frø per plante er oftest større enn 1000. Sølvbunke danner en persistent frøbank.

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Sølvbunke forekommer i eldre eng og beite, og ellers i grasmark, åpen skog, sumpskog langsmed grøfter, kanaler, veikanter og vannkanter. Den vokser gjerne på dårlig drenert og næringsfattig jord, der plantene danner store tuer som dyrene vraker.

BEKJEMPELSE

Sølvbunke kan motarbeides med grøfting og ved beiting i rett tid, særlig med hest. Det er viktig å hindre frøsetting ved å slå ned stråene som står igjen etter hver avbeiting. Tuene bør ellers hakkes av og ryddes bort etter hvert som de viser seg. Vi bør så engfrø i sårflatene. Dersom sølvbunken har tatt overhånd, er det best å pløye eller frese hele arealet og så på nytt. Er det svært mange store tuer, kan det bli nødvendig med flåhacking først, dvs. flette av det øvre humuslaget med hakke for å få bedre spire- og vekstvilkår for andre frø, eller planering med traktorskyffel.

Kjemisk kan sølvbunke tas med glyfosat med skjermet sprøyting på hver tue. Etterpå kan det bli nødvendig å fjerne døde tuer med flåhakke og så i med engfrø. Er det så mye sølvbunke at det beste vil være å pløye og fornye enga eller beitet fullstendig, vil det ofte være nyttig å sprøyte med glyfosat jevnt over hele arealet, gjerne høsten før. Både sølvbunke og andre planter blir da drept, og det blir lettere å lage et godt jordsmonn å så i neste vår.

Landøyda *Senecio jacobaea*

GIFTIG

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Flerårig, stedbundet med en kort, gruntliggende rotstokk

Den voksne planta er 30–100 cm høy. Hovedrota er greinet med mange birøtter. Stengelen er opprett, sterkt greinet ovenfor midten, grov, stiv og furete med brunrød fargetone. Bladene er stilket ved basis, finnete med fjærdelte småblader som er utvidet mot spissen. Øvre blad er sittende, finnete med taggete småblader. Oversiden er mørkegrønn og snau, eller med glisne hår. Undersiden er lysegrønn, snau eller med ullhår.

Planta inneholder alkaloidene jacobin, jacodin og senecionin, som gir leverfibrose (skrumplever) hos storfe og hest, men ikke hos småfe og gris. Forgiftningen fører til redusert matlyst, avmagring, oppknepen buk, tørt og pjuasket hårlag, blodig, stinkende diaré, lite melk med vond, emmen lukt ("sirasjuka").

Formeringen skjer bare ved frø. Spiringen er god på overflaten og fra små dyp. Planta produserer store mengder fnokkbærende frø som sprer seg lett med vinden. Antall frø per plante er i gjennomsnitt 2100. Landøyda danner en lite persistent frøbank. Frøbladene er stilkete, ovale med hel rand.

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Landøyda forekommer i tørrbakker, eng og beite og i åpen, beitet skog, ellers også langs skogkanter, veier og grøfter. Den foretrekker sur, lettere sand-, grus- og moldjord.

BEKJEMPELSE

Landøyda kan motarbeides ved å fjerne planta før frøsetting eller ved å spa opp rotstokken. Slått to ganger hver sommer i 3–4 år har også god effekt. Kjemisk kan den bekjempes med glyfosat eller mekoprop-P. Dikesvineblom (*S. aquaticus*), som er en slektning av landøyda og med de samme forgiftningssymptomene, men utbredt bare fra ytre Nordfjord til Nord-Møre, kan bekjempes på samme måte.



Landøyda (Foto: H. Sjørusen)

Høymole *Rumex longifolius*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Flerårig, stedbundet med pålerot

Den voksne planta er 50–150 cm høy. Stengelen er opprett, ugreinet, furete øverst, rund nedover mot basis, dels med en svak og ujevnt rødlig fargetone. Bladene ved bakken danner rosett. Stengelbladene er spredte. De nedre er bredt ovale/lansettformet og stilket, de øvre smalt lansettformet med utdradd spiss, kortstilket eller sittende. Alle blader er mer eller mindre hjerteformet ved grunnen og med bølgeformet, krusete kanter. Fruktskafet har et ledd nedenfor midten. Fruktdekkbladene er hjerteformet med omtrent hel kant, uten korn på utsiden. Den voksne planta har en kraftig, greinet pålerot, ofte med mange hoder.

Formeringen skjer hovedsakelig med frø, men kan også sette nye skudd fra groper i rotbarklaget, spesielt i den øvre delen av rota, når den blir skadd eller oppdelt, for eksempel ved pløying. Antall frø produsert per plante er gjennomsnittlig 9 000.

Frøplanta har parvise, ovale/lansettforma frøblader med 3–5 mm langt bladskaff, og 8–15 mm lang bladplate. De 1–2 første varige bladene er ovale/eggerunde med helrandet bladkant, mens blad nummer 2–3 og de etterfølgende har en svakt bølget/kruset kant. Høymolefrø som faller til jorda kan ligge lenge uten å spire (dormans) og danner derfor en frøbank med ekstra seiglivna frø, som kan ligge i hvile i jorda i årevis. Imidlertid vil frøene som blir hengende på morplanta ikke ha dormans, og kan dermed spire med en gang hvis forholdene ligger til rette for det.

Frøplanta utvikler seg første året til en rosett som overvintrer. Rosetten vokser videre året etter, og danner den høye blomsterplanta. I åra deretter er det bare selve rota som overvintrer.



Frøplante (t.v.) og ung plante (over)
(Foto: Danmarks JordbrugsForskning)



Voksen plante i 2. års eng
(Foto: H. Sjørusen)

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Høymole er brysom i eng og beite, men av og til også i åker. Den finnes ellers i grasmark, på avfallsplasser, langs veikanter og jernbaner. Planta liker næringsrik, sandholdig leirjord som inneholder mye organisk materiale. Planta gir like god respons på nitrogengjødsling som kulturplantene. Høymole er svært kalium-krevende og forbruker større mengder kalium enn raigras, som er kjent for å tappe kaliumreservene i jorda.

BEKJEMPELSE

Det viktigste tiltaket er å hindre frøspredning. Man bør unngå at fôrrester som kan inneholde høymolefrø, kommer over i gjødsla. Tidlig slått og nedlegging i silo er et effektivt tiltak mot frøspredning.

Oppsliting eller luking av høymoleplanter i "rotlausveka" før blomstring, er en gammel metode som fremdeles kan være aktuell, særlig i frøeng. Ved luking er det viktig å få med i alle fall de øvre 5 cm. Rotbiter dypere enn 5 cm synes å ha liten gjenvekstevne.

Eng der høymolen har tatt overhånd, er best å pløye opp og bruke til åker noen år. Konkurransестudier har vist at skuddveksten til frøplanter blir sterkere påvirket av rot- enn av skuddkonkurranse. Derfor er det viktig at frøplanter ikke får etablere seg, ved å unngå åpne flekker i enga.

Det finnes også kjemiske midler som virker mot høymole.

Løvetann *Taraxacum officinale*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Flerårig, stedbundet med grov, greinet pålerot

Det finnes flere hundre arter av løvetann. Plantene er fulle av hvit, besk melkesaft. Bladene sitter i en rosett ved bakken. Bladranden kan variere fra jevn til sterkt tanna. Blomsterstanden sitter i toppen av en bladløs stengel. Når frøet modnes, blir blomsten forvandlet til en "snøball". På hvert frø sitter det en hvit fnokk. Frøplanta har kortstilkete, ovale frøblader, av og til eggformet eller spadeformet.

Formeringen skjer hovedsakelig ved frø, men også ved rotstubber som er blitt oppdelt etter jordarbeiding. Årsaken til at løvetann er så utbredt, er at plantene blomstrer og setter frø i løpet av noen få dager, før grasets har begynt å vokse for alvor. På grunn av fnokken sprer frøene seg lett med vinden og spirer så snart de lander i eng eller åpen åker. Avkutta blomsterkoger kan ettermodnes og lage frø med en spireevne på rundt 50 prosent. Spiringen er god straks etter modning, både på jordoverflaten og fra dyp ned til 2–3 cm. Antall frø i gjennomsnitt per korg er 200, per plante 3000. Løvetann danner ingen langvarig (persistent) frøbank.

Plantene blomstrer første gangen i andre leveår. I kunsteng er det derfor mest i tredje og senere engår at dette ugraset tar overhånd. I et 6-årig omløpsforsøk med eng og åpen åker økte mengden av løvetann fra i

gjennomsnitt 81 prosent i første års eng til 98 prosent i tredje års eng. Til sammenligning varierte mengden i åkeråra mellom 13 prosent og 33 prosent. Løvetannplantene har en sterkt greinet, flerårig pålerot som kan bli 50 cm og lengre. Dersom den blir delt opp, setter planta nye skudd fra det ytre cellelaget i rotmarginen. Oppstikking hjelper derfor lite dersom vi ikke får med hele rota. På den annen side kan planta være nyttig ved at røttene henter opp næring fra de dypere jordlag. Når plantene etter hvert dør, vil disse næringsstoffene komme jorda til gode eller bli et verdifullt næringsstilsjudd i grasavlingen.



Løvetann i eng
(Foto: E. Fløistad)



Løvetann i andre års eng (Foto: H. Sjursen)

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Løvetann er ytterst brysom i eng og beite, men spesielt i plener, hager og parker, langs hekker og gjerder. Ellers finnes den i grøftkanter, veikanter og jernbaneskrånninger. Løvetann foretrekker næringsrik, leirholdig jord med moderat humusinnhold.

BEKJEMPELSE

Forebyggende tiltak som god engkultur i kortvarige omløp, er viktige. Ellers kan planta lett bekjempes selektivt i grasmark med ulike fenoksi-preparater, der man ikke må ta hensyn til kløveren.

Krypsoleie *Ranunculus repens*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Flerårig, vandrende med krypende, rotslående stengler (stoloner)

Den voksne planta er 15–40 cm høy, mørkegrønn og med kraftig trevle-rot. Stengelen er oppstigende ved grunnen og opprett mot toppen, greinet, furet og håret. Bladene ved grunnen og de nedre stengelbladene er stilket, trefliket med midtfliken på lang stilk (til forskjell fra engsoleie som har sittende fliker). Flikene er videre delt i tre tannete avsnitt. Øvre blad er sittende, mer eller mindre delt i lansettformete avsnitt. Alle blader er som regel hårete. Krypsoleie kan føre til rødlig farge og usmak på melk.

Formeringen skjer både med frø og ved de krypende, rotslående stenglene. Plantene kan derved lett danne kloner, med sterk evne til å hindre andre planter i å vokse. Frøbladene er langstilkete og eggformete. Spiringen er langsam. Maksimalt spiredyp er 4 cm. Selv om krypsoleie danner færre frø (gjennomsnittlig 140 per blomsterbærende stengel) enn engsoleie, har krypsoleie en mer persistent frøbank i jorda.

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Krypsoleie forekommer som ugras i hager, eng og beite, og i alle slags åkerkulturer. Planta er verst i kyststrøk. Ellers finnes den i sumper, sumpskog og i vannkanter, på veikanter og skrotemark. Krypsoleie foretrekker næringsrik, fuktig, leirholdig jord, men vokser også på de fleste jordtyper.

BEKJEMPELSE

Krypsoleie kan motarbeides ved å hindre frøspredning og ved grøfting av vassjuk jord. Planta kan bekjempes ved renhold i radkulturer. Fenoksisyrer er effektive mot krypsoleie i grasmark. I åkerkulturer og radkulturer er vi langt dårligere rustet med kjemiske tiltak.



*Midffliken på krypsoleiebladet har lang stilk
(Foto: I. S. Fløistad)*



*Krypsoleie spres med krypende,
rotslående stengler
(Foto: E. Fløistad)*

Kveke *Elytrigia repens*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Flerårig, vandrende med krypende jordstengler

Den voksne planta er 30–100 cm høy. Den danner vide matter, lange jordstengler og mange lysskudd. Selve strået er stivt og snaut. De nedre bladslirene har ofte stive, nedvendte hår. Bladene er mørkegrønne, 3–10 mm brede og oftest rue i kanten ifølge Lids flora. Aksene er stive, med 10–20 småaks som sitter med flatsiden mot midtaksen, i motsetning til raigras som har småaks som sitter med kanten mot midtaksen.

Formeringen skjer hovedsakelig ved krypende jordstengler, men også med frø. Ved 3–4-bladstadiet begynner den nye frøplanta, i likhet med lysskudd fra vegetativ formering, å utvikle både overjordiske sideskudd og underjordiske stengelutløpere. Fra nå av er utviklingen fra frø og lysskudd nesten identisk. Utviklingen fram til 3–4-bladstadiet er imidlertid



Meget ung kvekeplante (t.v.) og ung kvekeplante (t.h.)
(Foto: Danmarks JordbrugsForskning)

langsommere for frøplanta enn for lysskuddet. Kveke danner vanligvis en kortlivet frøbank, men frøene kan bli liggende i hvile i mange år dersom de begravnes dypt i jorda. Maksimalt spiredyp er 7 cm. Frøproduksjonen er ofte dårlig og spiller på kort sikt liten rolle i forhold til den vegetative formeringen. Jordstenglene er seige, sterkt greinet, og vokser horisontalt. Forsøk i Sverige har vist at mengden av jordstengler kunne fordobles på en måned om høsten. 99 prosent av de nydanna jordstenglene lå i sjiktet 1–10 cm, og ingen under 15 cm. De kan spire fra dyp ned til 15 cm, men lite eller ingenting fra 20–25 cm. Ved forberedelse til vinteren har kveken ofte mange overjordiske, grønne skudd av varierende alder. Under gunstige forhold kan en del av disse skuddene overleve vinteren, men de fleste vil dø.

Om våren vil de fleste skuddene komme fra enten knopper på vertikale stammer eller fra skuddspisser av fjorårsutløpere som ikke nådde overflaten om høsten. Alle knopper dannes ved leddknutene. Dannelse av sideskudd og nye jordstengler kommer normalt ved 3–4-bladstadiet. Da passerer næringsreserven i jordstenglene et minimum. Men ved sterk konkurranse fra en kulturvekst vil denne utviklingen utsettes til kveka har flere blader.

På seinvåren og utover mot sommeren vokser både de overjordiske lysskuddene og jordstenglene svært raskt. Alle deler av de underjordiske stenglene, både de som vokser vertikalt og horisontalt, har om lag samme evne til å danne nye skudd. De egentlige røttene er tynne i forhold til jordstenglene og sitter ved leddknutene. Utløperne til uforstyrta kvekeplanter vil altså bøye seg opp mot jordoverflaten og danne overjordiske skudd. De fleste sidestilte knopper på de underjordiske stenglene vil forbli i hvile, og dø sammen med resten av jordstenglene etter ett eller flere år hvis de ikke aktiveres. Dersom jordstengler kuttes ved jordarbeiding, brytes hvilen og knoppene danner nye overjordiske skudd (lysskudd). Jordstengler med bare ett ledd og en knopp kan danne nye planter.

Forsøk har vist at jordstenglene i en urørt bestand kan leve i tre år, men de fleste dør tidligere. I åkrer med årlig jordarbeiding blir jordstenglene sjelden mer enn to år. Der er gjennomsnittsalderen oftest mindre enn ett år.



Voksen kvekeplante (over).
Tett behåret bladslire (t.v.) og bladører (t.h.)
(Foto: Danmarks JordbrugsForskning)

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Kveke har trolig sin opprinnelse fra tangvoller på havstrand, som åkertistel og åkerdylle, men den kan også stamme fra sandstrender og tørrenger. Den opptrer som ugras i de fleste jord- og hagebrukskulturer som et av de verste åkerugrasa. Kveka foretrekker lett moldrik eller sandholdig jord, men vokser på de fleste jordtyper, unntatt flygesand og lite omsatt mosemyr. Den er vanlig i hele landet, men sprer seg nå også i fjelldalene og nordpå.

BEKJEMPELSE

Kvekebekjempelse bør skje utenom kulturene, ved høst- eller vårbrakking og med utgangspunkt i utviklingen av jordstengelsystemet. Jordstenglene inneholder minst opplagsnæring når lysskuddene har 3–4 blader. Da er kveka på det mest ømfintlige stadiet for oppkapping og forstyrrelse. Kjemisk bekjempelse er også mest effektiv etter dette stadiet, for da har strømmen av sukker fra fotosyntesen begynt å gå fra bladene og ned i jordstenglene. På den måten blir systemiske ugrasmidler effektivt transportert til aktive vokseområder.

Lengden på jordstengelbitene og hvor dypt disse ligger i jorda, har også betydning for utfallet av bekjempelsen. De fleste nye planter spirer når jordstenglene ligger på 2–7 cm jorddybde. Ved plassering under denne dybden, minker oppkomsten med økende dyp, raskere jo mindre biter det er snakk om. Fra 4–8 cm lange utløpere som ligger på 10–15 cm eller dypere, kommer det som regel få skudd opp. 32 cm lange biter kan sende opp skudd helt fra omkring 30 cm dybde.

Det er svært viktig å unngå at jordstengelbitene blir liggende for grunt i jorda hvis man straks etterpå etablerer en ny kultur. En tommelfingerregel i kvekebekjempelsen er at jordstenglene bør kuttes mest mulig opp og deretter pløyes dypest mulig i jorda.

Siden kveke er en lyselskende plante, er det viktig å dyrke vekster som dekker godt. Flere forsøk har vist at kveke tar overhånd mye før ved ensidig vårhvetedyrking enn ved dyrking av bygg eller havre. Kvekemengden blir også større, selv om de lysåpne kornartene dyrkes i omløp med gras og andre førvekster. Frodig raigraseng som slås ofte er et godt tiltak mot kveke.

Kjemisk kan kveke bekjempes på flere måter. Siden både kveke og korn hører til grasfamilien, må kjemisk bekjempelse foregå etter høsting. Dersom det er mye kveke i eng som skal fornyes, vil det være fornuftig å avslutte enga med å sprøyte med glyfosat. Ellers kan kveke bekjempes kjemisk i tofrøblada kulturer som potet og korsblomstra vekster eller ved brakklegging.

Stornesle *Urtica dioica*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Flerårig, vandrende med krypende jordstengler

Den voksne planta er 30–150 cm høy. Stengelen er opprett, oftest ugreinet, uregelmessig kantet. Bladene er lansett- eller smalt hjerteformet, ofte mørkegrønne, grovtanna med endetann som er lengre enn de andre. Både stengler, blader og blomsterstander har oftest mange, lange brennhår og korte, vanlige hår. Planta har en lang, greinet pålerot og mange, greinete jordstengler som har vokst ut fra rothalsen. Hele rotsystemet har mange birøtter og ligger grunt i jorda. Planta danner tette bestander.

Formeringen skjer både med frø og med lysskudd, som dannes fra leddknutene på jordstenglene og fra toppen av pålerota. Frøspiringen er ujevn, med et maksimalt spiredyp på 3 cm. Frøbladene på frøplanta er stilket og nesten runde. En blomsterbærende stengel kan danne i gjennomsnitt 22 000 frø. Planta er særbu, med egne hann- og hunnblomster.

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Stornesle forekommer i eng og beite, og i hager og parker. Ellers finnes den ved bebodde steder, langs hekker, veikanter og gjerder, ved uthus, stolper og i steinrøyser, i næringsrik skog og tangvoller. Planta foretrekker varm, løs humus- og næringsrik jord, og er en merkeplante på jord med høyt nitrogeninnhold. Når brennesla får vokse fritt, fortrenger den grasveksten og kan dermed redusere kvaliteten på beitemark.

BEKJEMPELSE

Stornesle kan kjemisk bekjempes selektivt i grasmark med en høy dose av mekoprop. Dersom selektiviteten ikke er så viktig, kan man bruke glyfosat. Slått 2–3 ganger gjennom vekstsesongen kan begrense videre utbredelse. Første slått eller kjemisk bekjempelse bør utføres etter at strekningsveksten er kommet i gang, på 20–25 cm høye planter.



Stornesle i eng (Foto: H. Sjørusen)

Rome *Narthecium ossifragum*

GIFTIG

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Flerårig, vandrende med krypende jordstengel

Den voksne planta er 10–40 cm høy og danner tette matter. De gulgrønne bladene er opprette, sverdformede, spisse, 3–4 mm brede, og sitter som en vifte. Stengelen har flere blader, de øverste er størst. Planta har gullgule blomster i klase som lukter godt. Støvknappene er knallrøde.

Narthecium kommer av ordet narthex, som betyr stav. Det er trolig den stive stengelen som har gitt inspirasjon til slektsnavnet. Ossifragum betyr "som brekker bein". Fra gammel tid har folk trodd at husdyr fikk beinskjørhet av å ete rome. Sammenhengen kan være at siden planta vokser på næringsfattig grunn, fikk dyrene i seg for lite kalk og fosfor til å bygge opp beinstrukturen. På den annen side døde minst 230 storfe på beite tørkesommeren 1992, fra Grimstad i sør til Bindal i nord. Ved Veterinærinstituttet i Oslo identifiserte de giftstoffet furanon, som forårsaket nyreskader i dyrene som hadde fått i seg romeplanter. På grunn av den lange tørkeperioden begynte dyrene å beite på myrlendte områder som de tidligere hadde unngått.

Fra tidligere er det også kjent at rome kan forårsake sjukdommen alveld hos lam. I gamle dager trodde folk at sjukdommen skyldtes alver som kom opp om natten og kastet ild over dyrene. Den egentlige årsaken, som også Norges veterinærhøgskole og Veterinærinstituttet har forsket på, er svikt i leverfunksjonen. Under nedbrytning av klorofyllet i tarmen dannes restproduktet fylløerytrin, som leveren til lammene ikke klarer å bryte ned. Stoffet vil derfor sirkulere i kroppen og forårsake skader på hud som er mest utsatt for sollys, som hode og ører. Det er spesielt hvite lam, med lite hudpigmenter, som blir rammet, ikke de svarte. Disse vil gjerne gjemme seg på skyggefulle steder. Behandling, dersom de blir funnet i tide, er å få lammene på en mørk plass, smøre tørr hud med feit salve, eventuelt behandle med antibiotika for å hindre sekundærinfeksjoner.

Formeringen skjer ved frø som spres utover høsten, men også ved nye skudd fra jordstengelen.

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Rome forekommer på myrer og våte lyngheier på næringsfattig grunn, særlig gras- og sigevannsmyrer. Den klarer seg ikke i stillestående myrer. Utbredelsen er et bredt belte fra Østlandet, rundt kysten og nord til Troms. Ved Voss kan den vokse opp til 1100 m høyde.

BEKJEMPELSE

Det er nærmest umulig å tenke seg mekanisk og kjemisk bekjempelse i utmarksbeite. Kalking og gjødsling med råfosfat har vært prøvd for å få mer fart på grasveksten. En annen mulighet er inngjerding av de verste romeområdene, slik at dyrene ikke slipper til.



Rome (Foto: Tore Wuttudal/Samfoto)



Lam med alveld i 1996. (Foto: Å. Aadnesen)

Hundekjeks *Anthriscus sylvestris*

BIOLOGI/LIVSSYKLUS

Biologisk gruppe: Flerårig, svakt vandrende med greina pålerot

Den voksne planta er 30–150 cm høy. Stengelen er opprett, greina, grov, mer eller mindre dunhåret øverst, lengre og stivere hår nederst. Bladene er 2–3 ganger finnet, med eggforma –lansettforma småblader som er dypt flika og tanna, mer eller mindre håret. Nedre blad langstilka, øvre blad kortstilka. Frøplanta har stilkete, lansettforma frøblad omtrent 25 mm lange og 2 mm brede.

Hundekjeks er en 2–4-årig skjermplante. I motsetning til for eksempel høymole, som kan sette frø i mange år, dør hundekjeks etter at den har satt frø første gang. Planta har en tykk pålerot. Knopper på rothalsen har evne til å sette adventivrøtter som en krans rundt hovedrota. Når hovedrota og planta dør etter frøsetting, dannes 5–6 nye planter rundt den gamle rota. Planta har derfor en kombinasjon av frø- og vegetativ formering.

Frøene er en spaltefrukt med to smånøtter, frøene er rundt 6 mm lange. Det produseres opptil 10 000 frø per plante. Embryo i frøene er som oftest lite utviklet ved frøspredning. Frøene trenger derfor en periode med ettermodning og i tillegg en kuldeperiode før de kan spire. De fleste frøene faller til bakken innen en meter fra planta. Frøene har normalt kort levetid, og det dannes derfor ingen varig frøbank i jorda. Under kjølige forhold vil frøene likevel være spiredyktige i mange år.



Hundekjeks (Foto: H. Sjursen)

FOREKOMST OG VOKSEPLASSER/KULTURER

Hundekjeks vokser i vei- og grøftekanter og i grasmark, men også i åpen skog med god jord, høgstaudeskog og på skrotemark. Den har fått stor utbredelse i kyst-Norge i gammel kulturmark som ikke lenger er i drift. Hundekjeks trives på de fleste jordarter, men fortrinnsvis i næringsrik jord og ikke på steder som er særlig tørkeutsatt eller vassjuk. Planta liker nitrogengjødsling svært godt.

BEKJEMPELSE

Hundekjeks er vanskelig å kontrollere når den først har etablert seg. Det er meget viktig å unngå frøspredning. Kutting gjennom flere år om våren når planta begynner å strekke stengel, vil kunne redusere veksten. Kutting ved full blomstring vil stimulere til at det dannes skudd rundt rothalsen og problemet kan forverres. Siden planta vokser ekstra godt ved tilførsel av nitrogen, er det viktig å unngå spredning av gjødsel i kantsonene.

Hundekjeks er sterk mot de fleste kjemiske ugrasmidler, men høyeste tillatte doser av noen midler vil kunne ha god virkning.

Giftige eller uønskede ugras i fôr og på beite

Giftige arter som allerede er beskrevet, engsoleie, landdøya og rome, er ikke tatt med.

Art	Biologisk gruppe	Utseende	Kulturer/ vokseplasser	Skade og bekjempelse
Engsyre (<i>Rumex acetosa</i>)	Flerårig, med en viss vegetativ spredning ved at øvre del av pålerota sprekker opp i fliker og danner nye planter.	Den voksne planta er 20–120 cm høy. Bladene er 2–5 ganger så lange som brede, pilformete med brede fliker som vender nedover eller litt utover. Øvre stengelblader er kortstilkete eller sittende, de nedre stilkete.	I eldre kunsteng og i naturlig eng og beite. Ellers på åpne plasser i skogen, langs veikanter, jernbaner og grøfter. Planta vokser på de fleste jordtyper, men særlig på fuktig jord, og er litt næringskrevende.	Engsyre er en dårlig fôrplante, spesielt i høy, der den blir trevlerik og hard. Kan være giftig i store mengder, særlig for hest og sau. Hovedgiftstoffet er kaliumoxalat. <u>Bekjempelse:</u> Hindre frøspredning ved tidlig slått og pussing av beite, og kjemisk ved fenoksisyrer.
Finnskjegg (<i>Nardus stricta</i>)	Flerårig, svakt vandrende med jordstengler.	Den voksne planta er 10–30 cm høy og tuedannende. Bladene er trådsmale og sammenrullede, stive, ru og furete. Slirehinnen er 2 mm lang, ikke bladører.	I beite, men også i skrinnskog, heier og i snøleie. Foretrekker mager, kalkfattig jord.	Harde, usmakelige blader. <u>Bekjempelse:</u> Lite aktuelt.
Myrsnelle (<i>Equisetum palustre</i>)	Flerårig, vandrende med krypende jordstengler.	Jordstenglene er blankt svarte. Sporehusene sitter på den grønne planta, i motsetning til for eksempel åkersnelle som har egne sporebærende vårstengler og sterile sommerstengler.	I eng og beite, av og til også i åker. Ellers på myr og vassjuk fastmark, men også på drenert jord.	Inneholder alkaloidet palustrin, som kan ødelegge vitamin B ₁ . Myrsnelle er særlig giftig for storfe. Dyrene mister matlysten, får redusert melkemengde, blir irritable og kraftløse, og kan til slutt dø. Småfe og gris tåler giften bedre. <u>Bekjempelse:</u> Både mekaniske og kjemiske tiltak er vanskelige, men et tett plantedekke vil hjelpe. Med fenoksisyre (MCPA) kan man drepe skuddene over jorda.

Art	Biologisk gruppe	Utseende	Kulturer/vokseplasser	Skade og bekjempelse
Prestekrage (<i>Leucanthemum vulgare</i>)	Flerårig, stedbundet med skråttstilt rotstokk.	Den voksne planta er 20–70 cm høy. Stengelen er nedliggende og rotslående ved basis. De nedre bladene er stilketete, spadeformet og tanna. Stengelbladene er lansettformet og sittende, grovtagget og med fliket grunn.	I kunsteng, natureng og beiter. Ellers i grasmark, på veikanter og mosegrodd bakke, i skogkanter og beitet skog. Foretrekker lett, kalkfattig jord, men også tyngre jordarter. Vokser ofte sammen med småsyre.	Prestekrage har en hard og seig stengel som gir et usmakelig og dårlig fôr, som fører til vraking og fôrspill. Kan gi usmak på melk.
Ryllik (<i>Achillea millefolia</i>)	Flerårig, vandrende med jordstengler	Den voksne planta er 10–60 cm høy. Jordstenglene er gruntliggende, seige og sterkt forgreinet. Stengelen er også seig og stiv, ugreinet nederst og greinet øverst. Bladene er 2–3 ganger finnet med mange smale småblader.	I gammel eng, beiter og pletter, sjelden i åker, ellers i tørreng, tørrbakker og åpen skog.	Ryllik har sterk aromatisk lukt og bitter smak som kan overføres til melkeprodukter. Dyrene vraker planta på beite, men ikke alltid i høy. Bekjempelse: Hindre frøspredning ved pussing (slått) av beite før frøsetting. Er vanskelig å ta med fenoksisyrer, men lettere med mekoprop.
Småsyre (<i>Rumex acetosella</i>)	Flerårig, vandrende med krypende formeringsrøtter.	Den voksne planta er 5–30 cm høy. Bladene er smalt eggeformet eller spydformet. Frøene kan ligge lenge i jorda uten å miste spireevnen.	I natureng og beite, dels i åkrer. Ellers langs veikanter og jernbaner på tørre steder. Småsyre foretrekker mager, kalk- og basefattig, sandholdig jord og myrjord.	Småsyre er en dårlig fôrplante med lav næringsverdi. Den kan føre til at melk surner fort og at smør får vond smak. Planta er giftig i større mengder og kan være dødelig. Samme type giftstoff som i engsyre. Bekjempelse: Motarbeides ved kalking og sterk gjødsling, ved bruk av rent såfrø og kunstgjødsel til gjenlegg, og kjemisk med fenoksisyrer.

Art	Biologisk gruppe	Utseende	Kulturer/vokseplasser	Skade og bekjempelse
Vinterkarse (<i>Barbarea vulgaris</i>)	Flerårig, stedbundet med pålerot.	Planta er 30–90 cm høy. Stengelen er opprett og greinet fra grunnen og opp, stiv og glatt. Nedre blad har 2–5 par sidefliker og en stor endeflik. Øvre blad er korte og grovtagget. Alle blader er glinsende. De nedre bladene er stilkete, tykke og overvintrende.	I eng og beite, ellers langs hekker, i veikanter og i grøfter, tørrbakker og på skrotemark. Går på all slags typer jord, både lett og tung, sur og alkalisk jord.	Frøene er vanskelig å rense bort fra frø av alsikekløver og timotei. Husdyrene vraker planta både i frisk og tørr tilstand. Vinterkarse er litt giftig og kan sette vond lukt og smak på melk. <u>Bekjempelse</u> : Hindre frøspredning bl.a. ved tidlig slått og nedlegging i silo (jf. høymole).
Åkersnelle (<i>Equisetum arvense</i>)	Flerårig, vandrende med jordstengler.	Den fertile vårstengelen: 5–20 cm høy. Den sterile sommerstengelen: 5–40 cm høy, utvikles på forsommeren og varer til høsten.	I eng og beite og all slags åkerkulturer, og på dårlig stelt jord. Finnes også på jernbaneområder, strender, veikanter og industriområder. Liker helst fuktig, sur sandjord, men vokser også på godt drenert jord.	Er noe giftig. <u>Bekjempelse</u> : Som for myrsnelle.



Ryllik (Foto: E. Fløistad)



Vinterkarse (Foto: E. Fløistad)



Blomst av vinterkarse (Foto: E. Fløistad)



Åkersnelle, vårstengel (Foto: Ø. Ruden)

Ugrasbekjempelse i ettårige fôrvekster

FOREBYGGENDE TILTAK

Alle tiltak mot ugras har som mål å skaffe kulturene våre et overtak i konkurransen om lys, vann og næring. Dersom kulturen vokser dårlig eller senere enn ventet, kan ugraset få et overtak selv om vi setter inn direkte mottiltak for å svekke eller fjerne ugraset. Særlig er det viktig at kulturen får en rask start om våren. Jord- og plantekultur som gir optimale forhold for plantevekst vil derfor være avgjørende for om vi lykkes med å unngå skadelig konkurranse.



Ettårig raigras er en konkurransesterk vekst
(Foto: E. Brekke)

Konkurransesterke arter

De ulike ettårige fôrvekstene har store forskjeller i konkurranseevne overfor ugraset. Ettårig raigras er en konkurransesterk vekst.

Breisåing eller kryssåing bedrer konkurranseevnen kraftig i forhold til radsåing. Ettårig raigras gir også rask gjenvekst etter slått, noe som kan svekke flerårig ugras kraftig. Grønnfôrblandinger av korn og erter konkurrerer også godt med ugraset ved rask og god start om våren. Av korsblomstra fôrvekster blir fôrmargkål og fôrraps regnet som konkurransesterke. Men disse artene blir gjerne dyrket med stor radavstand, og da vil det ofte være behov for å sette inn tiltak i etableringsfasen. Kålrot og fôrbete er meget konkurranseutsatt. De dyrkes med stor rad- og planteavstand og er avhengige av at det blir satt i verk tiltak mot ugraset tidlig i vekstsesongen. Nepe har kraftig bladutvikling. Dette, i tillegg til at planta kan dyrkes med liten rad- og planteavstand, gjør denne kulturen mer konkurransesterk enn de andre rotvekstene.

Hindre oppbygging av frøbanken

Spiredyktige ugrasfrø som ligger for dypt eller av andre årsaker ikke spirer med det samme, kan ligge i jorda i mange år. Vi sier at de danner en frøbank. Når man planlegger å bruke ettårige fôrvekster i omløpet, er det viktig å hindre oppbygging av frøbanken og likeledes hindre at røtter og jordstengler av flerårig ugras hoper seg opp i jorda. Det er derfor viktig å gjennomføre en langsiktig strategi i ugraskampen. Noen kulturer i omløpet kan være spesielt egnet til å sanere ugras.

I eng i god vekst som kan slås 2–3 ganger i sesongen, vil man redusere flerårig ugras som åkerdylle og åkertistel, og også til en viss grad kveke. Man kan også redusere mengden av frø ved å bekjempe frøugras med kjemiske midler i gjenleggsåret. Ved å avslutte engperioden med kjemisk (glyfosat) eller mekanisk brakking, vil man også legge forholdene godt til rette for etterfølgende grønnfôrvekst med tanke på ugrasmengde. I korn har vi gode muligheter for å bekjempe ugras med effektive kjemiske midler. Dette sammen med stor konkurransekraft hos kulturen fører til redusert frøbank i jorda.

Hindre ugrasvekst etter høsting

Det hender ofte at jorda blir liggende urørt i lang tid etter høsting av en kultur. Da får frøugraset anledning til å sette modne frø og det flerårige ugraset får utvikle rot og jordstengler. For å unngå at ugraset på denne måten styrker seg, er det viktig å avslutte veksten til ugraset etter høsting. Dette kan gjøres med mekanisk eller kjemisk brakking og med pløying, der dette ikke fører til stor erosjon.

Luke bort planter som har overlevd

Man kan hindre et ugrasproblem på sikt ved å fjerne enkeltplanter eller begrense bestander av ugras som nylig har invadert åkeren, eller som har overlevd bekjempelse. Dette er spesielt viktig for aggressive arter som oppformerer seg fort, for eksempel åkertistel.

Falsk såbed

Det vil alltid være lettere å fjerne ugraset før kulturen har spirt enn etter spiring. Falsk såbed er et tiltak som kan benyttes for å få mest mulig effekt ut av denne strategien. Med dette tiltaket oppnår man å gi kulturen et forsprang på ugraset, ved å fjerne den første og som oftest mest tallrike bølgen av ugras.

Tiltaket består i å gjøre såbedet klart 8–14 dager før planlagt sådato. I denne perioden spirer mye av ugrasfrøet som ligger nær jordoverflaten og er spireklart. Helt frem til kulturen spirer kan dette ugraset bekjempes med et bredspektret og ikke selektivt ugrasmiddel som for eksempel Finale, eller med flammning med propan. Jo lenger perioden med falsk såbed er, desto mer effektiv vil den være. En periode på bare 7–8 dager vil også kunne gi god virkning hvis temperatur- og jordfuktighetforholdene er gode. Uansett om man får en kort eller lang periode for å få ugraset i jordoverflaten til å spire, er det meget viktig at man før kulturplantene spirer, sprøyter eller flammer for å få bort ugraset. Ellers er det ugraset som får et forsprang på kulturen.

DIREKTE TILTAK I FÔRMARGKÅL, KÅLROT, NEPE OG FÔRRAPS

Mekanisk bekjempelse

Vanlig radrensing med tinder og skjær tilpasset aktuell radavstand, er et effektivt tiltak i disse kulturene. Ved radrensing like etter spiring av kulturen må man ved hjelp av rulleskjær beskytte små kulturplanter mot at det blir kastet jord inn i planteraden. Ugras som spirer i planteraden må man fjerne manuelt i konkurransesvake kulturer som nepe og kålrot. I fôrraps og fôrmargkål kan dette også være nødvendig dersom det er mye av høyvokste, konkurransesterke arter som meldestokk, då og hønsegras, mens kulturplantene ennå står på 2–4-bladstadiet. Når kulturen er blitt større, kan man fjerne rulleskjærene slik at nyspirt ugras blir gravd ned av jord som blir kastet inn i raden.

I fôrmargkål og fôrraps som er sådd med liten radavstand, kan det tidlig i vekstperioden være aktuelt med ugrasharving. Ugraset må være nyspirt ved harving, men kulturen kan harves fra den har fullt utvikla frøblad og helt frem til 5–6 blad. Man må prøve seg frem med innstilling av harven slik at tiltaket ikke blir for aggressivt.

Kjemisk bekjempelse

Av allsidige ugrasmidler er det nå bare Ramrod som er godkjent. Dette midlet brukes på fuktig jord straks etter såing. Matrigon kan brukes i fôrmargkål og fôrraps, men har bare virkning mot ugras i korgplantefamilien som balderbrå og åkersvineblom. Midlet har god virkning mot åkerdylle og åkertistel. Mot kveke og andre flerårige grasarter kan midlene som er godkjent mot kveke i tofrøblada kulturer, brukes.



Kålrot (Foto: Norsk Landbruk)

DIREKTE TILTAK I ETT- OG TOÅRIG RAIGRAS

Både westerwoldsk og italiensk raigras er meget konkurransesterke. Det er bare i etableringsfasen det kan være aktuelt å gå inn med direkte tiltak. Det er da mest aktuelt er å bruke et ugrasmiddel når grasets har 2–4 blader. Alle midlene som er godkjent i grasgjenlegg kan brukes. Pussing når ugraset har strekt seg, vil også være effektivt mot noen av de mest konkurransedyktige artene (se Gjenleggsåret, side 61).

DIREKTE TILTAK I GRØNNFÔRBLANDINGER

De vanligste grønnfôrblandingene inneholder 2–4 komponenter av artene italiensk raigras, fôraps, fôrvikke, grønnfôret og korn (mest bygg). Dette er konkurransesterke blandinger som ofte klarer seg uten direkte tiltak mot ugraset. Unntaket kan være hvis det er mye konkurransesterkt ugras som meldestokk, då og klengemaure på arealet. I artsblandinger er det lite aktuelt å bruke kjemiske midler. Bruk av ugrasharv kan være aktuelt, men nyspirt raigras vil være ømfintlig.

DIREKTE TILTAK I FÔRBETE

Mekanisk bekjempelse

Radrensing kan utføres som beskrevet for korsblomstra vekster. Skrapepinner kan monteres for å redusere behovet for manuell ugrashakking i planteraden. Når fôrbeten har 2–4 varige blader, kan skrapepinnene stilles med 2 cm avstand. Blindharving med ugrasharv må utføres i god tid før betene spirer. Med en oppkomstid på 6 dager, må harvingen være utført innen 4 dager etter såing.

Kjemisk bekjempelse

Det er noe bedre tilgang på kjemiske ugrasmidler i bete enn i korsblomstra kulturer. Mot frøugras har vi Betanal og Matrigon, som er rene bladherbicid. Blad- og jordherbicidet Goltix har også vært tillatt etter dispensasjon. Kvekemidlene er de samme som i korsblomstra vekster.

Ugrasbekjempelse i flerårig eng

FORNYING AV ENG

Fornyning av eng er en kostbar prosess. Med dagens sterke fokusering på reduksjon av kostnader, bør man nøye vurdere hvorfor og hvordan man skal fornye enga før man går i gang. Fornyning av gammel vane er en heller dårlig begrunnelse. Hvilken metode man velger for fornyning, avhenger av driftsform, jordforhold, holdninger hos gårdbrukeren, maskinutrustning og mye mer. Vurderingene vil variere med hvilken produksjon man har. Er grasmarka slåtteeng eller beite? Brukes enga til ensilering eller skal det tørkes høy? Kan ugraset regnes med i menyen til dyrene eller blir det ikke spist? I beite må man vurdere hvilke beitedyr man har, og om man skal endre artssammensetningen i enga på lang eller kort sikt. Utgangspunktet blir at man må vite hvorfor man vil fornye enga, og så velge metode etter dette.

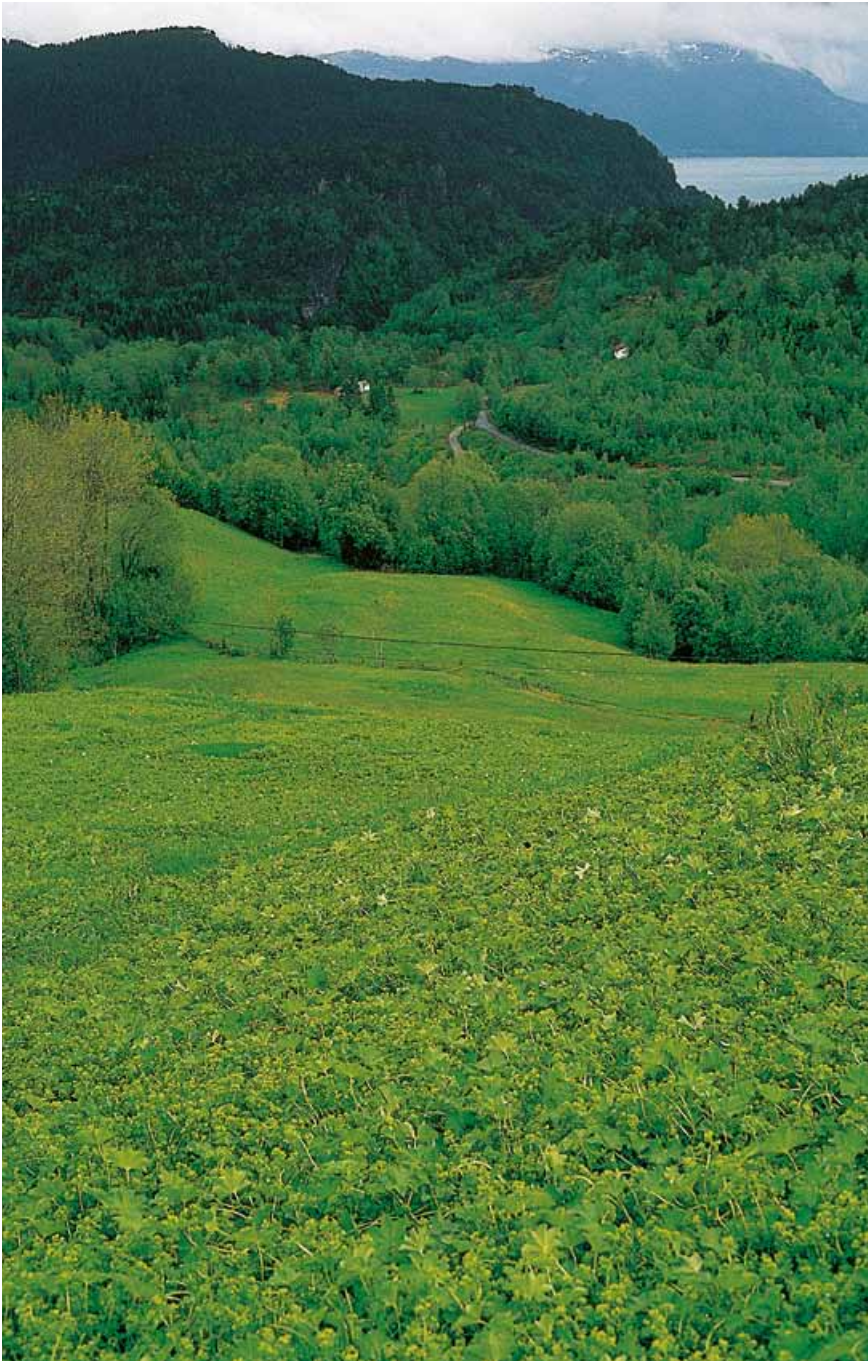
Avlingsnedgang

Små avlinger er en av de viktigste årsakene til at man velger å fornye enga. Avlingsnedgangen skyldes i hovedsak at vokseforholdene i enga er blitt dårligere. Den viktigste årsaken i dagens landbruk er jordpakking, men også endret næringsforsyning, kalktilstand og grøtteforhold fører til redusert avling. For mange er høyt innhold av arter som ikke er sådd synonymt med ugras og en indikator på at noe må gjøres, men dette er ikke alltid riktig. Ved vurdering om fornyning kan man ta utgangspunkt i om de nye artene, eller ugraset, i enga blir spist av dyrene eller ikke. Dette kan variere med om enga blir brukt til slått i silo, høy eller til beite.

I ung eng (1.–3. engår) vil ugras som etablerer seg, kunne redusere nyttbar avling. Dette gjelder særlig arter som ikke blir spist av dyrene, for eksempel høymole og hundekjeks på beite, men også i tilfeller der plantene er en del av dyrenes meny. Tofrøblada arter har også dårligere gjenvekstevne enn grasartene og vil derfor gi reduserte avlinger i andre og senere slåtter. Også arter som starter veksten så tidlig om våren at veksten i stor grad er avsluttet ved høsting (for eksempel løvetann), vil kunne påvirke avlingen negativt.

I eldre eng har det imidlertid vist seg at ugraset ofte ikke er årsaken til avlingsnedgangen, men heller er indikatorer på at vekstforholdene er endret. Planteartene som vokser på stedet, utnytter vekstfaktorene maksimalt, men vekstfaktorene er endret i løpet av engåra, og dermed også artssammensetningen.

For å øke avlingsnivået må man som oftest endre vekstforholdene. Dette gjelder særlig for eldre eng. Som oftest vil det være viktig å få løst opp jordpakkingen, og plogen blir det viktigste redskapet. Annen jordarbeidingsredskap som kan være aktuell, er horisontal- eller vertikalfres.



*Denne enga trenger fornying, men er for grunn til at den kan pløyes.
(Foto: E. Haugland)*

Kalking og eventuell drenering er også aktuelle tiltak for å endre vekstforholdene. I forbindelse med gjenlegg har jorda oftest svært godt av en porsjon husdyrgjødsel. Når man utelukkende har som mål å øke avlingsnivået, vil sprøyting med et ugrasmiddel i svært få tilfeller være riktig, med unntak av i ung eng med tofrøblada ugras.

Dette er anbefalinger der man regner med at de tofrøblada artene er spiselige og blir med i avlingen. Er det derimot arter som er giftige eller ikke blir med i den nyttbare avlingen, må man vurdere annerledes. For eksempel vil planter som ikke blir spist på beite, kun ta plass, og man får en avlingsnedgang som er relatert til den plassen som planta opptar i enga. I slike tilfeller vil sprøyting med ugrasmiddel bare kunne gi økt høstbar avling, hvis den tomme plassen etter fjerning av ugraset blir overtatt av ønska planter.

Problemer med fôrkvaliteten

Redusert fôrkvalitet kan være en annen viktig årsak til fornying av enga. I begrepet fôrkvalitet inngår flere ulike parametre, som for eksempel smakelighet, fôropptak, fordøyelighet, proteinverdi, trevler og mineraler, men også giftige forbindelser som kan være skadelige for dyrekroppen. Det er mange forskjellige plantearter som vokser i enga med til dels svært ulike egenskaper med hensyn på fôrkvalitet. Det er derfor nødvendig å gjøre individuelle vurderinger for den enkelte planteart og eng.

Høymole er det viktigste ugraset i eng. Den påvirker fordøyeligheten av fôret negativt, men har imidlertid positiv virkning på protein- og mineralinnhold. Høymola står også ofte igjen etter beiting. Svært mange av de tofrøblada artene, ugrasa som vi pleier å kalle dem i enga, påvirker imidlertid kvaliteten i positiv retning. Dette gjelder arter som krypsoleie, marikåpe og løvetann-arter som dyrene synes å like både i silo, høy og beite. Noen arter er giftige. I Norge er myrsnelle og engsoleie blant de vanligste giftige artene. Engsoleie er kun giftig i fersk tilstand, det vil si på beite eller ved fôring av ferskt gras. Ved tørking eller ensilering brytes den giftige forbindelsen ned. Høymole og andre syrearter inneholder oksal-syre, som etter inntak i store mengder blant annet kan føre til blodig urin på grunn av kvasse krystaller som syra danner i urinveiene. Eksempler på andre giftige ugras som særlig forekommer på Vestlandet, er landøyda og dikesvineblom.

Sprøyting mot ugras er en aktuell fornyingsmetode når fôrkvaliteten ikke er hva man ønsker. Man kan selvfølgelig også her pløye eller velge en kombinasjon av sprøyting mot ugraset, for så å pløye eller gjennomføre en form for redusert jordarbeiding.

Driftstekniske problemer

En del plantearter har dårlig evne til å binde jorda, og følgelig kan stort innhold av slike arter føre til at jorda får dårlig bæreevne. Dette ser man blant annet under tette bestand av marikåpe, der jorda kan være helt svart under marikåpedekket. Under fuktige forhold vil det da kunne bli skader av traktortrafikk, samtidig som det kan bli ganske sleipt for traktor-

dekket. Fornying av enga kan være løsningen på det problemet.

Også ved produksjon av tørrhøy kan tofrøblada arter være uønsket ettersom de har høyere vanninnhold enn grasartene og dermed tørker senere. Ujevn tørk kan føre til større tap av bladmasse på materialet som tørker raskest, samtidig som fuktige plantedeler kan føre til problemer med mugg i høballer. Høymole kalles høymugle i kyststrøk av Nord-Norge, og dette har nok sin logiske forklaring.

Det peker seg ikke ut noen metode for fornying som er bedre egnet enn andre når bakgrunnen for fornying er driftstekniske årsaker, men fullstendig renovering med pløying, harving og såing er kanskje mest aktuelt. Sprøyting med ugrasmiddel kan brukes for å fjerne uønska tofrøblada arter.

Hindre ugrasspredning

En annen årsak til at man ønsker å kontrollere ugras i eng og beite kan være at man vil hindre at ugras spres via frø eller plantedeler for så å skape større problemer på et senere stadium. Blant ugrasa i grasmark er det særlig viktig å følge populasjonen av høymole og hundekjeks nøye. En god strategi for kontroll av høymole er å luke eller punktsprøyte fra første plante som man ser i enga, og ikke vente til høymola har tatt overhånd. Punktsprøyting eller luking er også et godt alternativ med hensyn til å holde bruken av plantevernmidler så lavt som mulig. Hundekjeksplanter er svært vanskelig å bli kvitt når den først har etablert seg, og man bør derfor også ha svært lav terskel for å gjøre tiltak mot denne.

Skadeterskler i eng

Mange har etterspurt skadeterskler i eng, og noen forfattere har foreslått nivåer for akseptabel mengde ugras i eng. Bruksområdet for enga påvirker imidlertid om en planteart i enga er ugras eller ikke. I noen tilfeller går plantene inn i den nyttbare avlingen, andre ganger ikke. Vi har sågar arter som er giftige i fersk tilstand, men nyttbar når den er konservert. Skadeterskler for ugras i eng er derfor svært komplisert å komme frem til. For gjenlegg til eng kan man se til skadetersklene for korn for å få en indikator på hvor mange planter av den enkelte art man kan akseptere. I eng må man vurdere den enkelte art i det aktuelle bruksområdet. En grundig vurdering sammen med erfaring vil kunne være en god indikator på om man skal bekjempe ugraset.



Høymole i 2. års eng. (Foto: H. Sjørusen)

FOREBYGGENDE TILTAK

De forebyggende tiltakene skal gi kulturplantene best mulige vekstforhold. For enga betyr dette å legge vekt på gode forhold for rask spiring i gjenleggsfasen, og gjødsle og høste plantene i engåra slik at de beholder vekstkraften og ikke går ut. Det er de tomme flekkene etter utgang som gir grunnlag for ugrasetablering.

Grunnlaget for vellykket engdrift legges ved kontroll av problematiske ugras før gjenlegget. God pløying før gjenlegg er viktig i ugraskampen. Hvis det er mye problematiske ugras som for eksempel kveke, bør man vurdere å brakke før pløying eller annen jordarbeiding.

Den som spirer først, vinner som oftest

I gjenleggsfasen er tidspunkt for spiring av kulturplantene i forhold til når ugraset spirer, av stor betydning. Man må derfor legge til rette for gode spireforhold for kulturen. Når man jordarbeider før såing, får ugrasfrøet signal om å spire, og spireprosessen starter. Det er derfor viktig at man sår så snart som mulig etter siste harving, helst samme dagen. Utsatt såing med fem dager kan gi betydelig negativt utslag på resultatet. Dersom man frykter at det er svært mye frøugras og ikke har selektive ugrasmidler til rådighet, kan motsatt strategi, nemlig falsk såbed nyttes (se side 53).

Viktige faktorer for rask spiring er god kontakt mellom jord og frø, og god jordråme der frøet ligger. Sådybde er viktig, og dessverre ser man altfor ofte at grasfrøet sås for dypt. Dette gir forsinket spiring og dermed svakere konkurransevne.

Bruk av dekkvekst

Dekkvekst med korn kan i noen tilfeller gi redusert ugrasproblem. Dekkveksten vil imidlertid representere konkurranse mot engplantene i likhet med ugraset. Det er derfor også her viktig at dekkveksten ikke sås mange dager før engveksten. For å få god etablering av engplantene er det viktig at dekkveksten høstes så tidlig om høsten at engplantene under får etablert seg skikkelig før vinteren.

Unngå ugrasspredning

Å hindre at ugrassplantene setter frø og sprer seg har alltid vært et viktig forebyggende tiltak. I grasmarka er dette kanskje særlig viktig for arter som høymole og hundekjeks. Frøene til høymola har ikke særlig gode muligheter for å overleve når man kombinerer alminnelig tidlig slått med ensilering. Etter et opphold i gjødselkjelleren er det liten mulighet for spredning av spiredyktige frø. Imidlertid er det svært viktig å være oppmerksom på de små høymoleplantene som blomstrer etter siste slått og som får stå og ettermodne frøene hele høsten. Dette er sannsynligvis en viktig kilde for frø til frøbanken i jorda.

Hundekjeks har ikke spesielt god evne til å spre seg inn i enga, men har den først etablert seg, er den svært vanskelig å bli kvitt. Det er derfor svært viktig å hindre at denne arten får etablere seg i grasarealene.

I engåra må man unngå at engplantene går ut og frigir plass for ugras. Forebyggende tiltak er riktig gjødsling og høstetid som gir best mulig overlevelse og overvintring for kulturplantene.

Forsøk har vist at ugrasfrø kan gå gjennom dyremagen uten å miste spireevnen. Derfor kan husdyrgjødsel være kilde til ugrasspredning. Norske forsøk på 1980-tallet har vist at frø av knereverumpe må ligge minst 9 uker i uluftet husdyrgjødsel for å bli drept. Frø av tunrapp og høymole må ligge i over 3 måneder. Dersom gjødsla blir luftet, tar det vesentlig kortere tid. Et opphold i maursyresilo vil også bidra til å få bukt med ugrasfrøene. Etter 4 uker var for eksempel spireevnen til frø av knereverumpe, tunrapp og høymole redusert til henholdsvis 1, 5 og 12 prosent. Men man skal også være klar over at det er bare ca. en fjerdedel av frøene i husdyrgjødsel som virkelig har gått gjennom dyremagen, ifølge svenske forsøk. Resten blir tilført direkte med halmstrø og oppsop.

Ugrasfrø kan altså overleve flere måneder i blautgjødning. Våtkompostering er en effektiv metode å drepe ugrasfrø på. Det er den høye temperaturen som er årsaken til at frøene mister spireevnen. Jo høyere temperaturen er, desto raskere tapes spireevnen. For de mest utholdende artene, høymole, hønsegras og meldestokk, trengs det 3 uker ved 30 °C for å drepe frøene, mens ved 40–45 °C trengs det bare 3–6 døgn.

DIREKTE TILTAK

Gjenleggsåret

Med god kontroll av ugraset i gjenleggsåret legger man grunnlaget for vellykka engår. Har man kortvarig eng (opptil fire år), vil det oftest ikke være nødvendig med ugrasbekjempelse i engåra hvis man gjør en god jobb det første året. Man bør vurdere behovet for ugraskontroll på et tidlig stadium. Dette er særlig viktig hvis man skal bruke ugrasmidler. Ofte kommer det lite ugras første året etter flerårig eng. Gjenlegg direkte etter eng kan derfor være en fordel med hensyn til ugraskampen. Derimot vil det ofte være rikelig med frøugras som spirer etter år med åkervekster.

Alternativene for direkte ugraskontroll i gjenlegg er bruk av dekkvekst, mekanisk eller kjemisk kontroll. Bruk av dekkvekst er diskutert under forebyggende tiltak side 59. Pussing med slåmaskin vil kunne ha god virkning på arter som har vekstpunktet høyt, for eksempel meldestokk og dåarter. For disse vil vekstpunktet fjernes ved pussing, og vekstkraften til planta vil bli betydelig redusert. Arter som har vekstpunktet lavt, som for eksempel vassarve og tunrapp, vil ikke kontrolleres like godt med pussing fordi vekstpunktet ikke blir berørt av behandlingen.

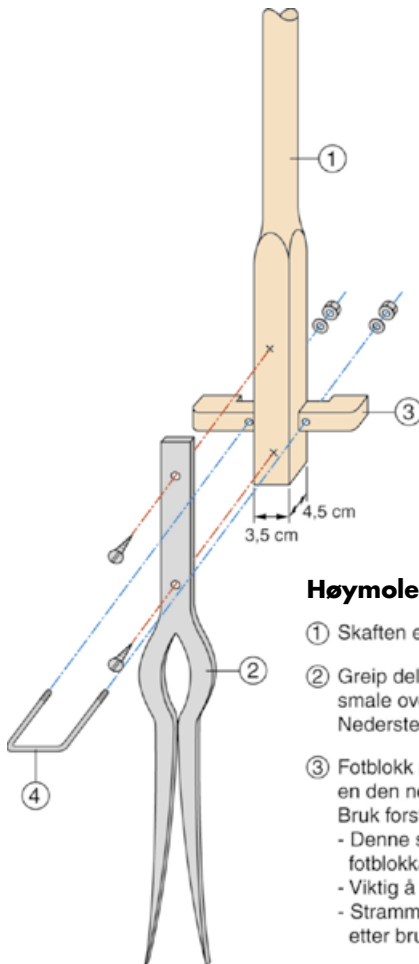
De nevnte artene, og særlig tunrapp, vil kunne styrke seg i forhold til kulturgraset fordi lysforholdene blir bedre etter pussing.

Ved kjemisk kontroll er det viktig å velge middel ut fra hvilke ugrasarter som opptrer. Du må ut i åkeren og ned på kne for å se hvilke ugrasarter som er dominerende og hvor tett de står. Det er meget viktig å komme ut tidnok og sprøyte når ugraset har 2–4 varige blad. På rett sprøyte-tidspunkt gjør ugrasplantene ikke så mye av seg. Ikke se så mye til gras-

plantene, det er størrelsen og antallet ugrasplanter som er viktigst. Allfor ofte sprøytes det når ugraset har tatt overhånd, og da er det oftest for sent. Av de kjemiske midlene er det fortsatt MCPA og mekoprop, og kombinasjoner av disse som dominerer, men stadig flere lavdosemidler av typen sulfonyleurea blir nå godkjent i gjenlegg. Har man sådd kløver i enga, begrenser dette utvalget av plantevernmidler.

Engåra

Ugrasbekjempelse i engåra må tas når ugraset er på sitt mest sårbare. Dette er for de fleste artene om våren når ugraset har dannet bladrosett og begynner å strekke blomsterstengelen. Rota er da på laveste nivå for opplagsnæring. Dette tidspunktet kalles derfor "rotlausveka". Rota er tynnere enn vanlig og lettere å få opp. Med lite opplagsnæring har også planta da minst muligheter for å komme seg i vekst igjen etter eventuelle planteverntiltak.



Høymolestikke

- ① Skaften er ca. 3,5 cm x 4,5 cm
- ② Greip delen skal monteres med 2 skiver på den smale overflaten. Nederste skruer festes ca. 3,5 cm oppfra skaft enden.
- ③ Fotblokk monteres bak skaften og ca. 2 cm høyere enn den nederste skruen på greipen. Bruk forsterkningsbøylen ④ for å montere fotblokka.
 - Denne skal gå over greipen og gjennom 2 hull på fotblokka.
 - Viktig å montere den smal utfalset flate *mot* skaften.
 - Stramme mutterene og skruene godt til og sjekke etter bruk at de er godt tilstrammet.

Mekanisk ugraskontroll

Mekanisk ugraskontroll i grasmark kan utføres med pussing med beitepusser eller tilsvarende, eller luking. For høymole er det utviklet en egen høymolestikke som er en voksen utgave av en løvetanngaffel. Som tidligere nevnt er det tilstrekkelig å få opp de øverste 3–5 cm av høymolerota for å redusere evnen den har til å sette nye skudd. Tar man ugraset på et tidlig stadium og før det blir for store mengder, er dette en overkommelig metode. Den kanskje aller vanligste metoden for ugraskontroll i eng er omlegging av enga med god, dyp pløying.

Hyppig slått eller intensiv beiting er også en mulighet for å redusere ugraset. Slik ugraskontroll må gjøres i et mer langsiktig perspektiv sammenlignet med å pløye eller sprøyte, og det kan gå flere år før man ser effektene av behandlingen. I beite er det fullt mulig å styre artssammensetningen ved å sjonglere med dyreslag, dyretetthet og eventuelt mekanisk beitepusser. Sølvbunke er et vanlig og vanskelig ugras i beite. Mengden av sølvbunken kan man regulere med hardt beitepress tidlig på våren, mens dyrene fremdeles liker planta. For å øke beitepresset kan man også velge dyr som for eksempel hest og sau, som beiter plantene tett ned til bakken. Ulempen med hyppig slått og intensiv beiting er at kulturplantene også svekkes av denne behandlingen, og dette kan gi grobunn for kraftig fremvekst av tunrapp.

Kjemisk ugraskontroll

Enten du skal sprøyte i gjenlegg eller etablert grasmark, er sprøytetidspunktet viktig. Dette fordi man ønsker å kontrollere ugraset på et tidspunkt da det er mest sårbart. Tillatt dosering av plantevernmidlene er tilpasset at man sprøyter til rett tidspunkt for å gi lavest mulig forbruk av plantevernmidler og minst mulig negative virkninger på miljøet.

I etablert grasmark skal man sprøyte når planta har stor bladrosett og blomsterstengelen er i ferd med å strekke seg. Da har planta brukt opp opplagsnæringen i rota og er på sitt mest sårbare for angrep. Høymoleplanter midt i blomstringen er vanskelige å kontrollere! Det kan sprøytes om våren eller etter første slått. Vårsprøyting virker jevnt over best, fordi enga da er i god vekst og utkonkurrerer gjenveksten til ugraset. Håsprøyting gir imidlertid mindre tap av avling i sprøyteåret. Skal du sprøyte på sensommeren, bør du unngå fenoksisyrer (for eksempel MCPA, mekoprop), da disse kan forstyrre innvintringen til plantene og forårsake overvintringsskader. Dessverre dreper mange av ugrasmidlene som brukes i eng, også kløverplantene, men det finnes noen midler som er skånsomme mot kløver, for eksempel MCPA og Basagran. Noen av lavdosemidlene kan også brukes i kløver. Har man kløver i enga, må man bruke disse skånsomme midlene.

SJUKDOMMER

Overvintringssjukdommer er det mest kjente sjukdomsproblemet i eng. Sjukdommer i andre fôrvekster er ofte lite undersøkt. Vi vet at mange sjukdommer er til stede i både ettårige og flerårige fôrvekster, men vi vet ofte lite om skadeomfanget. Planteverntiltak er ikke like økonomisk lønnsomme i fôrvekster som i matvekster som skal selges i butikker. Dette er en viktig årsak til at det ikke er blitt forsket mer på sjukdommer i fôrvekster. Mange skadesymptomer er dessuten mest av kosmetisk art og derfor av langt mindre betydning i fôrvekster enn i matvekster. I fôrvekster vil sjukdommer som gir stor avlingsreduksjon være av størst betydning. I det følgende har vi beskrevet sjukdommer på ettårige og flerårige vekster som enten kan gi betydelig avlingsreduksjon eller som er iøynefallende, men likevel ikke alvorlige.



Klumprot på kålrot (Foto: Planteforsk Plantevernet)

Sjukdommer i korsblomstra vekster

Klumprot *Plasmodiophora brassicae*

SYMPTOMER

Angrepne planter får svulstaktige utvekster av varierende størrelse på røttene. Svulstene går gradvis i oppløsning utover i vekstsesongen, ofte på grunn av blørråtebakterier. Plantene får gulna blader og visner etter hvert på grunn av dårlig væsketransport fra de ødelagte røttene. Skaden opptrer oftest flekkvis i åkeren.

OVERLEVELSE OG SPREDNING

Klumprotorganismen oppformerer seg raskt inne i røttene og plantevevet blir stimulert til å danne mange og store celler som resulterer i svulster. Det dannes tjukkevegga hvilesporer inne i svulstene, og disse kommer ut i jorda når svulstene råtner. Der kan de holde seg spiredyktige i minst 6–8 år. Hvilesporene kan spire og det dannes da svermesporer som kan bevege seg i vann ved hjelp av svingtråder. Svermesporene kan videre infisere rothår på nye røtter. Sporespiring og infeksjon skjer som regel ikke når temperaturen er under 10 °C eller pH er over 7,5–8. Det finnes en rekke raser av klumprotorganismen. Spredning av smitte kan skje både med jord, vann og infisert plantemateriale.

VERTSPLANTER

Klumprot er en av de mest skadelige sjukdommene på korsblomstra vekster. Raps, rybs, kålrot, kinakål, blomkål, hvitkål og nepe er lett mottakelige. Også alle korsblomstra ugras, eksempelvis gjetertaske, kan angripes.

BEKJEMPELSE

Vekstskifte med minst 6 år mellom korsblomstra vekster hindrer at smittenivået blir for høyt i jorda. Etter sterke klumprotangrep bør det gå minst 8 år før det igjen dyrkes kålvekster. Man må da huske på å holde korsblomstra ugras borte. Kalking for å heve pH i jorda slik at hvilesporene ikke spirer, blir mye brukt ved intensiv kålvekstdyrking. Man må da være oppmerksom på skadevirkninger av høy pH i jorda, som mangan- og sinkmangel og flatskurvangrep. I kålrot og nepe er det noen sorter som er sterke mot klumprot. I et allsidig omløp er det naturlig å kalke jorda før dyrking av korsblomstra vekster.

Storknollet råtesopp

Sclerotinia sclerotiorum



I frodige plantebestand av raps, rybs og erter kan det bli kraftige angrep av storknollet råtesopp i fuktige perioder. Symptomer er gråhvite flekker på stengelen, visne planter og svarte, bønneforma hvileknoller av soppen inne i døde stengler. Utenpå kålrot dannes et hvitt sopplag hvor det etter hvert utvikles sorte hvileknoller. På lagra produkter vil det dannes en bløt råte. Vekstsifte med ikke mottakelige kulturer som korn og engvekster er et viktig forebyggende tiltak.

*Kålrot angrepet av storknollet råtesopp
(Foto: L. Fagertun)*

Skulpesopper *Alternaria brassicae* (stor)

Alternaria brassicicola (liten)



Skulpesopper er relativt vanlige å finne i de fleste korsblomstra kulturer. Skulpesoppene gjør størst skade på kinakål og ved frøavl. I førvekster er de av liten betydning. På blader er symptomene mørke flekker med konsentriske ringer og gul sone rundt. Også på stengler og skulper kan det dannes flekker. Soppene er frøoverførte, så bruk av friskt frø er et viktig forebyggende tiltak. Vekstsifte og nedpløying av planterester vil ha en viss forebyggende effekt. Kjemisk bekjempelse er uaktuelt i førvekster.

*Stor skulpesopp i nepe
(Foto: L. Semb)*

Svartskurv og eggsporesopper

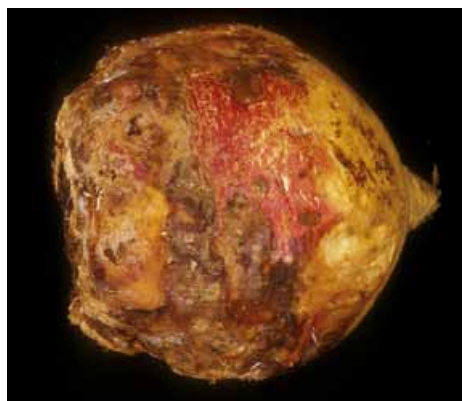
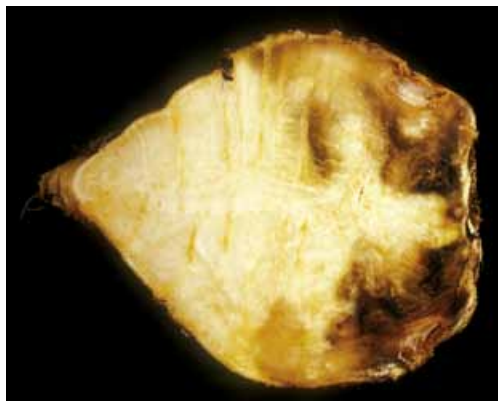
Rhizoctonia solani, *Phytophthora* spp., *Pythium* spp.



I kålrot kan hvileknoller av svartskurv-soppen (*Rhizoctonia solani*) ses som brunsvarte, skorpelignende flekker (Foto: L. Fagertun).

Enkelte jordboende sopper (svartskurv-sopp og eggsporesopper) kan være årsak til rotbrann på korsblomstra vekster. Med rotbrann mener vi skade på røtter og rothals hos småplanter, som ofte fører til visning og utgang av planter. De samme soppene kan også være årsak til rothalsråte på større planter. Denne skaden oppdages ofte først sent i vekstsesongen ved at en del planter får gule og røde farger på bladene (høstfarger). Plantene har da sterk råte i rothalsen. Svartskurv og *Phytophthora* spp. kan også føre til lagringsråte i kålrot.

Eggsporesoppene (algessoppene) *Pythium* spp. og *Phytophthora* spp. er mest problematisk ved jevn, høy fuktighet i jorda. Vekstskifte vil motvirke opphopning av smitte av svartskurv og eggsporesopper.



Lagringsråte forårsaket av *Phytophthora* (Foto: L. Semb)

Sjukdommer i erter i grønnfôrblandinger

Visnesjuka *Aphanomyces euteiches*

SYMPTOMER

Aphanomyces euteiches forårsaker råte på røtter og rothals. Nedre deler av stengelen blir først vasstrukken og faller senere sammen. Rotsystemet blir snart så ødelagt at om vi trekker opp sjuke planter, blir bare noe av hovedrota med. Opptaket av vann og næring gjennom røttene blir sterkt redusert, og plantene gulner og visner. Det er typisk med flekkvise angrep i åkeren. I perioder med tørkestress blir angrepet ekstra godt synlig.

OVERLEVELSE OG SPREDNING

Hvilesporer av visnesjukesoppen overlever minst 10 år i jorda. Når de spirer, danner de svermesporer som smitter erterøttene. Fuktig og vassjuk jord gir gode vilkår for bevegelser av svermesporene, for infeksjoner og for sjukdomsutvikling.

VERTSPLANTER

Sjukdommen kan angripe røttene til planter i erteblomstfamilien, men bare i åkerert og hageert er visnesjuka en viktig sjukdom.

BEKJEMPELSE

Vekstskifte, grøfting, god jordkultur og optimal gjødsling vil forebygge angrep. Det bør gå minst 5 år mellom hver gang man dyrker erter på et skifte. I grønnfôrblandinger med ert og bygg angripes ert av de samme jordboende soppene som ert i reinbestand, men sannsynligvis i noe mindre omfang. Man bør være forsiktig med ert i grønnfôrblandinger hvis man senere ønsker å dyrke ert i reinkultur, da visnesjukaorganismen vil kunne oppformeres.

Rotbrann

Flere forskjellige sopper kan være årsak til rotbrann, blant andre *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani* og *Fusarium* spp. Soppene er jordboende og/eller de følger med frø. Fra plantene spirer ses misfarging på nedre deler av stengelen, og etter hvert blir røttene brunsvarte og råtner. Noen frø spirer ofte ikke i det hele tatt. Tiltak mot rotbrannssopper er som beskrevet under visnesjuke.

Gråskimmel *Botrytis cinera*

Gråskimmel er svært vanlig og kan angripe overjordiske deler av de fleste plantearter. Vi kjenner soppen på den typiske grå pelsen av sporebærere og sporer. Smittet frø vil ha dårlig spireevne. Soppen finnes overalt i lufta og angriper særlig svekka planter. Infiserte planterester i åkeren kan også være smittekilde. Forebyggende tiltak mot gråskimmel er å unngå svekka planter og for tette plantebestander. Kjemisk bekjempelse er normalt uaktuelt i førvekster.

Ertemjøldogg *Erysiphe pisi*

Mjøldogg er lett å kjenne igjen på det lyse belegget av mycel og sporer på overflaten av blader, stengler og skudd. Utover i sesongen vil belegget som regel mørkne, fordi det dannes mørke sporehus. Mjøldoggsoppenes sporer spres med vind i tørt, varmt vær. Høy luftfuktighet er gunstig for infeksjon, men fritt vann vil ofte hindre infeksjon. Man bør unngå for mye nitrogengjødsling og tørkestressa planter. Kjemisk bekjempelse er normalt uaktuelt i førvekster.



Ertemjøldogg (Foto: L. Semb)

Erteflekk *Ascochyta pisi* og Ertefotsjuke

Mycosphaerella pinodes

& *Phoma medicaginis* var. *pinodella*

Blader, skolmer stengler og røtter kan angripes. Erteflekk angriper ikke røtter, og symptomene er oftest brune flekker, gjerne med en tydelig kant mot friskt vev. Sporehus dannes i flekkene og er synlig som små, mørke prikker.

Ertefotsjukesoppene forårsaker ofte en mer jevn mørkfarging av nedre stengeldeler og røtter. Soppene overlever i planterester og på smitta frø. Sporene spres med vannsprut i regnvær. Vekstskifte og smittefritt frø er de viktigste forebyggende tiltakene. Kjemisk bekjempelse, bortsett fra frøbeising, er uaktuelt i ertre til før.



Erteflekk (Foto: L. Semb)

Sjukdommer i fôrbete

Rotbrann

Se rotbrann i erter side 70.

Betemjôldogg *Erysiphe betae*

Symptomer, biologi og bekjempelse av soppen er som for ertemjôldogg beskrevet på side 71. Ertemjôldogg og betemjôldogg er forskjellige arter. Det betyr at ertemjôldogg ikke kan smitte bete og omvendt.

Betebladflekker

Grå betebladflekk (*Cercospora beticola*), vanlig betebladflekk (*Ramularia beticola*) og beteringflekk (*Phoma betae*) er soppsjukdommer som gir lignende bladflekkssymptomer på beteblader. Grå betebladflekk har litt grålige bladflekker, men kan vanskelig skilles fra vanlig beteflekk. Beteringflekk viser forholdsvis store, helt runde, nekrotiske bladflekker. Denne soppen gir også en sort råte på røttene. Vekstskifte virker forebyggende mot soppene. Mot beteringflekk er frøbeising aktuelt.

Sjukdommer i kløver

Kløverråte *Sclerotinia trifoliorum*

SYMPTOMER

En viktig årsak til at kløveren har kort levetid i enga, er kløverråten. Om høsten kan vi finne vattaktig soppvekst på stengler og blader i en frodig kløvereng. Drepte plantedeler blir brunfarget og kan få et kokt utseende. I varme, fuktige perioder om høsten kan angrepet utvikle seg raskt i en frøeng eller i annen frodig kløverbestand. Noen ganger kan de svarte hvileknollene til soppen utvikles i plantene om høsten. Om våren finner vi hvileknollene i jorda omkring hovedrota på planter som er drept i løpet av vinteren.

OVERLEVELSE OG SPREDNING

Hvileknollene spirer om høsten med fruktlegemer. De kaster sporer som blir spredt gjennom lufta og smitter friske kløverplanter. Soppen vokser fra bladene ned gjennom bladstilkene og stenglene til rota. En mild vinter eller godt snødekke på telefri jord gir gode vilkår for kløverråten. Soppen utvikler seg mest sist på høsten og gjennom vinteren.

VERTSPLANTER

Kløverråte angriper alle kløverarter og luserne.

BEKJEMPELSE

Resistente sorter er beste bekjempelsesmetode mot kløverråte. Kløverplantene bør ikke være for frodige før snøen kommer om høsten.

Kløverfusariose

Flere *Fusarium*-arter kan angripe hovedrota på kløverplantene. Skaden skjer både i vekstsesongen og i løpet av vinterhalvåret. Sjukdomsbildet er svært variabelt. Ved å skjære gjennom hovedrota på drepte eller svekka planter kan vi finne mørk brun til svart råte som utvikler seg fra bladfestet eller fra sår i siden av hovedrota. Soppen kan komme inn gjennom insektgnag eller mekaniske sår i rotbarken. Bekjempelse er ikke aktuelt.



Fusarium i kløver
(Foto: Planteforsk Plantevernet)

Gråskimmel *Botrytis cinera*

Symptomer, biologi og bekjempelse er som for gråskimmel i ert beskrevet på side 70.

Kløverskålsopp *Pseudopeziza trifolii*

Kløverskålsopp er den vanligste bladfleksoppen på rødkløver. Den angriper også andre kløverarter. Bladene får runde, mørke flekker med et svart sentrum. Det er fruktlegemet til soppen. Sporene som dannes i fruktlegemet, sprer soppen til nytt bladverk. Bekjempelse er ikke aktuelt.

Kløvermjøldogg *Erysiphe martii*

Soppen angriper kløver og en rekke andre belgvekster. Soppen er kjent nordover til Trøndelag. Angrepet har vanligvis lite å si for kløveravlingene. Symptomer, biologi og bekjempelse er som for ertmjøldogg beskrevet på side 71.



Kløvermjøldogg (Foto: Planteforsk Plantevernet)

Vinterskader i flerårig eng

Plantenes overvintringsevne er en viktig og begrensende faktor for grasproduksjon i nordlige deler av verden. Både plantenes genetiske potensial og deres fysiske tilstand er med på å styre plantenes evne til å tåle vinteren.

Vinteren kan påføre plantene ulike typer skader. Isbrann og oppfrysing er eksempler på skader forårsaket av fysiske forhold (abiotiske). En vanlig årsak til vinterskader i snødekte områder er overvintringssoppene. Disse har spesialisert seg på å leve nettopp under de særegne klimatiske forholdene som oppstår i grasmark og høstkornåker under et snødekke. Lave temperaturer vil stort sett begrense veksten av sopp og andre mikroorganismer selv ved høy luftfuktighet. Overvintringssoppene kan derimot vokse svært bra nettopp under slike forhold.

Nedenfor følger omtale av overvintringssoppene med vekt på snømugg, som den mest utbredte. Skader etter isdekke, oppfrysing og andre abiotiske skader vil til tider kunne forveksles med skader etter overvintringssopp. Etter et soppangrep vil man imidlertid ofte kunne se strukturer, for eksempel soppmycel, som vil kunne være til hjelp i en diagnose.

Snømugg *Microdochium nivale*

Snømugg er den mest vanlige og utbredte av overvintringssoppene. Den kan vokse bra over et vidt spekter av temperaturer, men er mer alvorlig som skadegjører i kalde og tempererte soner på den nordlige halvkule. Som overvintringssopp gjør den mest skade dersom varigheten på snødekket er ca. 2 måneder eller mer.

I sesonger eller perioder der klimatiske forhold ikke favoriserer vekst av snømugg, vil soppen overleve som soppmycel i døde, infiserte grasrester. Snømuggsoppen kan også overleve og overføres med frø og korn. Smittet frø kan også gi spireproblemer i nysådd grasmark.



Snømugg (Foto: R. Langnes)

Symptomene på overvintringsskader av snømugg er lettest å se rett etter snøsmelting. I grasmark kan man se runde felter eller områder med rosa-hvitt soppmycel. Etter at graset tørker opp, vil det døde graset være sammenfiltret og papiraktig. Det rosa skjæret forsvinner ganske raskt ved opptørring, og skadeårsaken vil derfor være vanskeligere å identifisere. På høstkorn kan snømugg fra tid til annen være årsak til så mye utvintring av plantene at nysåing om våren vil være nødvendig. I eng og grasmark vil også skadene kunne være betydelige, især i områder med sen snøsmelting og langvarig snødekke.

Dersom snøen blir pakket oppå enga, enten naturlig eller ved tråkk og kjøring, vil dette kunne gi økt skade av snømugg. Valg av sorter og arter med god frosttoleranse/vinterherdighet, god drenering sammen med gjødslings- og høsteråd som nevnt over, vil kunne bidra til mindre vinterskader i eng.

Rød grastrådkølle *Typhula incarnata* og Hvit grastrådkølle *Typhula ishikariensis*

Disse to soppene er årsak til samme type skade i eng og grasmark (eller høstkorn). Skaden kan lett forveksles med skaden etter snømuggangrep, med dødt, hvitaktig, sammenfiltret gras etter snøsmelting om våren. Disse soppene gjør helst skade dersom snødekket blir liggende lenge. Rød grastrådkølle gjør mest skade ved 3 måneders snødekke eller mer, mens hvit grastrådkølle forekommer i områder med 4 måneders snødekke eller mer. Det er likevel observert skade av rød grastrådkølle i enkelte år selv etter kortere snødekke enn 3 måneder.

På engelsk kalles soppen for grå snømugg, mens det vi kaller snø- mugg i Norge (altså *Microdochium nivale*) kalles rosa snømugg. Disse engelske navnene henspeiler på symptomene. Snømugg (*Microdochium nivale*) gir som sagt et rosaskjær i soppmycelet i det døde graset rett etter snøsmelting. Rød og hvit grastrådkølle gir et mer gråaktig skjær i soppbe- legget som er dannet i graset og kommer til syne om våren. Når det rosa skjæret fra snømugg er borte, kan disse nok forveksles. Imidlertid vil tråd- køllesoppene danne sklerotier eller hvileknoller. Rød grastrådkølle danner rødbrune sklerotier, mens hvit grastrådkølle danner mørkere, sortbrune sklerotier (ikke hvite som man skulle tro ut fra navnet).

Hvileknollene er viktige overlevelsesorganer. Navnet på soppene refe- rerer til en annen type små, køllelignende strukturer som dannes om høs- ten (av begge typene trådkøllesopper) og som kan være litt vanskelige å få øye på. Snømugg er mer utbredt som skadegjører i lavereliggende strøk av Norge fordi den har noe høyere optimale veksttemperaturer enn trådkøllesoppene, og fordi kravet til snødekke er mindre. Skade av tråd-

køllesoppene er derfor gjerne forbundet med områder litt lenger nord eller litt høyere over havet i Norge. Rød grastrådkølle vil være den som lettest kan overlappes i klimakrav, og den kan gjøre skade også ved kortere snødekke enn 3 måneder.

Stor grasknollsopp *Sclerotinia borealis*

Stor grasknollsopp er den av overvintringssoppene med laveste temperaturkrav og behov for lengst snødekke, faktisk hele 6 måneder. Av disse grunner ser vi helst skade av denne soppen i områder høyere til fjells og lenger nord sammenlignet med de andre snømuggsoppene. Etter skade av denne soppen vil man også kunne finne gråhvite sklerotier som senere blir svarte. Soppen sprer seg ved hjelp av sporer eller mycel.

ANDRE VINTERSKADER

Isbrann er en viktig årsak til vinterskader i gras, spesielt i kystnære områder i Norge. Ustabil vintervær med tining og frysing vil gi isdannelse og isdekke på eng og grasmark. Skaden som forårsakes av isdekke ser ut til å ha nær sammenheng med gassutveksling i plantene. CO₂ samler seg opp under isen sammen med mulige giftige metabolitter som resultat av anaerob respirasjon.

Topografi spiller en stor rolle for hvilke vinterskader som opptrer. Ikke-biologiske vinterskader er mer utbredt på flate enn på hellende åkrer, der vannet renner lettere vekk. Jordtype (dreneringsgrad) spiller også en rolle. Oppfrysing av planter kan man få på jord med høy vannkapasitet. Resultatet av oppfrysing blir at plantene nærmest rives av fra røttene. Uttørking av plantene kan også forekomme om vinteren dersom man har frossen eller kald jord og plantene samtidig blir eksponert for mye vind. Plantene kan også tære så mye på sine karbohydratreserver gjennom vinteren at de rett og slett sulter.

VÅR-DIAGNOSE

Lokalklimatiske forhold på den aktuelle grasmarka vil kunne gi viktig informasjon om skadeårsak ved dårlig overvintring av graset. I år med ekstremt isdekke eller større, langvarige snømengder, vil skadeårsaken lettere kunne forklares. Ofte vil forholdene være mer varierende gjennom vinteren enn dette, for eksempel snødekke som ligger en stund for så å tine litt, vekslende med mer kompakt snø eller isdekke osv. Dette gjør det også mer komplisert å diagnostisere overvintringsskadene. Dersom man skal bestemme skadeårsaken, er det viktig å se på disse rett etter snøsmelting eller tining av isdekke. Soppangrep vil ofte være lett synlige i et kort tidsrom. Angrep av grastrådkølle eller stor grasknollsopp vil i tillegg

kunne gjenkjennes ved funn av sklerotier. Vinterskader som følge av sopp kan ofte opptre i runde felt/områder/flekker i eng og åker. Skade av abiotisk årsak vil oftere følge grenser dannet av for eksempel isdekke. Ofte vil det kunne være skade av både biotisk og abiotisk årsak i samme felt.

SOPPRESISTENS OG FROSTOLERANSE I PLANTENE

Plantenes snømugg- og frosttoleranse øker når plantene om høsten blir utsatt for lave temperaturer, det vil si at plantene herdes. Dersom plantene igjen blir utsatt for høyere temperaturer, vil frosttoleransen synke (plantene avherdes).

Eldre planter er mer resistente mot snømugg enn yngre planter. Imlertid vil større/eldre planter ofte ha mer plantemateriale, som igjen i praksis viser seg å gi økte skader av snømugg.

Sein vekstavslutning og mye plantemateriale/langt gras før innvintring vil altså kunne gi økt skade av snømugg. Sorter og arter varierer ofte i resistens mot frostskader, og det finnes også variasjon i resistens mot snømugg. I Norge har resultater fra frysetester av gras vist god sammenheng med plantenes faktiske overvintringsevne i felt. Planter som er snømuggresistente, vil som regel også være sterkere mot angrep av grastrådkølle.

FOREBYGGENDE TILTAK

Forebyggende tiltak mot snømugg vil hovedsakelig bestå i å redusere mengden plantemateriale om høsten. En senest mulig siste høsting av gras (før grasveksten avsluttes og graset herdes) vil kunne redusere vinter-skade av snømugg. Hyppig høsting eller klipping av gras generelt, har derimot vist å kunne gi lavere frosttoleranse.

Sein nitrogengjødsling vil føre til at veksten fortsetter lenger utover høsten. Vekstavslutning og herding blir utsatt, og plantene blir mer mottakelige for snømuggangrep. Mengden plantemateriale vil også øke og dermed gi økt skade av snømugg. Snømuggresistens i gras synker ved økende nitrogengjødsling, mens gjødsling med fosfor og kalium kan gi økt snømuggresistens.

Sjukdommer i flerårig eng

Hundegrasmosaikk

Hundegrasmosaikk skyldes et virus som normalt bare angriper hundegras. I smitteforsøk har man dessuten kunnet infisere alle kornartene våre, mens vanlig dyrka grasarter som bladfaks, engsvingel, engkvein, engrapp, raigras og timotei ser ut til å være fullstendig resistente. Viruset kan spres av visse arter av bladbiller, men reint mekanisk spredning med plantesaft via beitedyr og maskiner er dominerende under våre forhold. Sterke skader av hundegrasmosaikk har særlig opptrådt i ren hundegraseng som har vært høstet maskinelt og da særlig etter høsting med slaghøster.

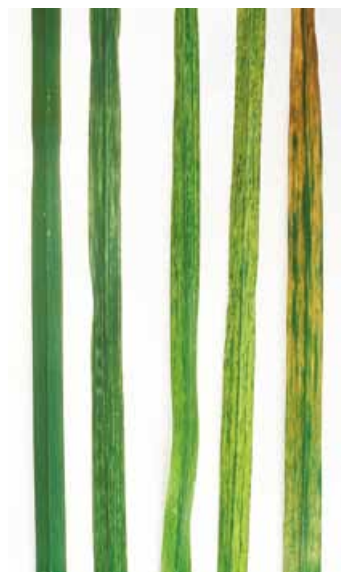
SYMPTOMER

Symptomer på hundegras er først og fremst lysegrønne, brutte striper på blader og særlig på bladskjedene og nederst på strået. I tillegg opptrer det ofte brune flekker (nekroser) som brer seg fra bladspissene. Det siste symptomet er ofte mest iøynefallende og det som først påkaller oppmerksomhet, men er mindre spesifikt enn stripemosaiikken og kan lett forveksles med blant annet kaliummangel.

BEKJEMPELSE

Det er vanskelig å gi gode råd om tiltak for å begrense spredning og dermed skader av denne sjukdommen. Spredning med maskiner fra infiserte til ikke-infiserte felt kan begrenses noe ved å unngå å flytte redskap fra infiserte til ikke-infiserte felt, og ved å vaske redskapen grundig før den kjøres inn på usmitta felt. Dersom man har infiserte felt innen eiendommen, vil likevel slike forholdsregler neppe gjøre mer enn å forsinke spredningen.

Resistens ville for denne som for mange andre sjukdommer være den beste løsningen. Vi kjenner forskjeller mellom sorter både i hvor lett de infiseres og i hvor sterkt de skades ved infeksjon. Men blant de aktuelle sortene er disse forskjellene neppe store nok til å være av praktisk betydning. Inntil videre ser det derfor ut til at overgangen til annen grasart er den eneste effektive forholdsregel man kan tilrå på infiserte eieendommer.



Hundegrasmosaikk. Stigende symptomstyrke mot høyre (Foto: T. Munthe)



Hundegrasmosaikk (Foto: T. Munthe)



Hundegrassflekk
(Foto: S. Svendsen)

Hundegrassflekk

Mastigosporium spp.

SYMPTOMER

Blader og bladslirer får små brune eller fiolette, ovale flekker. Ved kraftige angrep visner bladene.

OVERLEVELSE OG SPREDNING

Soppen overvintrer på levende planter og planterester. Herfra spres sporer med vind og regnsprut over korte avstander. Angrepet begynner om våren. I fuktige år trives soppen spesielt godt, og det kan bli mye angrep.

VERTSPLANTER

Soppen angriper først og fremst hundegras, men kan også angripe noen andre grasarter som for eksempel timotei.

BEKJEMPELSE

Enga bør ikke ligge for mange år.



Grasmjøldogg i bygg
(Foto: H. A. Magnus)

Grasmjøldogg

Bulmeria graminis

Mange grasarter og alle kornartene er utsatt for grasmjøldogg. Særlig utsatt er rapp og raigras. Soppen er spesialisert slik at mjøldogg på rapp ikke smitter over på for eksempel timotei.

Soppen ligger som et hvitt mycel utenpå blader og bladslirer. Mot slutten av vekstsesongen kan soppens fruktlegemer ses i belegget som små, sorte prikker. Sterkt angrepne blader gulner og visner. Soppen overvintrer på levende planter og spres med vind. Mjøldogg trives i varme perioder. Nattedogg gir tilstrekkelig fuktighet. For å unngå mjøldogg kan lite mottakelige sorter benyttes. Dessuten bør man unngå for kraftig plantebestand.

Rust *Puccinia* spp., *Uromyces* spp.

Soppenes rødbrune rusthoper på bladene er svært iøynefallende. Det er flere forskjellige sopper som forårsaker rust. Nord i landet er rapprust (*P. poe-normalis*) mest vanlig. Den kan særlig gjøre skade i gammel eng. Mange rustsopper har vertsskifte. For eksempel vertssveksler svartrust (*P. graminis*) mellom gras/korn og berberis. Ved sterke rustangrep kan avlingen bli redusert. Beitende dyr liker ikke gras med mye rustsopp. For å redusere rustangrepet kan vi benytte sorter som er lite mottakelig.



Svartrust
(Foto: Planteforsk Plantevernet)

Grå øyeflekk

Rhynchosporium orthosporum, *R. secalis*

Grå øyeflekk er en viktig sykdom i bygg, og mange andre grasarter. Blader og bladslirer får ovale eller uregelmessige flekker. Flekkene blir etter hvert tørre og grå. Soppen trives i fuktig og relativt kjølig vær.



Grå øyeflekk (*R. orthosporum*)
i hundegras (Foto: R. Langnes)

Timotei-øyeflekk

Cladosporium phlei

I timotei er timotei-øyeflekk temmelig vanlig. Blader og bladslirer får 2–3 mm store, rødbrune flekker med fiolett kant. Angrepene er sterkest sist på sommeren. Sporer blir produsert i store mengder på gammelt plantemateriale og spredt med vinden. Soppen overvintret i plantematerialet. Bekjempelse er ikke aktuelt.

Timotei-øyeflekk
(Foto: A. M. Tronsmo)

Gras-visnesjuka

Xanthomonas campestris

Gras-visnesjuka er en bakteriesjukdom. Mange grasarter er mottakelige, men sjukdommen er vanligst på timotei, hundegras og raigras. Bladene på angrepne planter får gule, senere brunsvarte striper langs bladnervene. Unge blader krøller seg og visner. Skuddet stopper i vekst og kan dø. Om vi klemmer på avkutta, angrepne strå, tyter det ofte ut et gult, seigt slim. Bakterien smitter med såfrøet og spres med regnsprut, munnen til beitende husdyr og redskaper. Det er viktig å benytte smittefritt såfrø for å unngå sjukdommen. Enga bør heller ikke ligge for lenge.

SKADEDYR

Det finnes mange skadedyr som kan angripe de forskjellige fôrvekstene, men hvilken skade de gjør, er generelt lite undersøkt. Mange av skadesymptomene vi kjenner fra for eksempel kålrot brukt til mat, er mest av kosmetisk art og betyr derfor lite når kålrota benyttes til fôr. Men angrep av kålflue og andre skadedyr kan føre til råte under lagring. Nematoder kan føre til store avlingstap i mange fôrvekster, og det er derfor viktig å være bevisst på disse. I korn og erter til mat er det av avgjørende betydning om selve kornet eller ertebelgene angripes, men til grovfôr er ikke dette like viktig.

Skadedyr i korsblomstra fôrvekster

Snegler

Det finnes flere arter av snegl som kan gjøre skade på jordbruksvekster. Åkersnegl (*Deroceras reticulatum*) er mest vanlig, og den er utbredt over hele landet. Sneglene angriper omtrent alt av ikke-treaktig plantemateriale. Skaden blir størst når unge planter angripes. Sneglene rasper i seg maten, især mellom bladnervene. Slimspor viser at snegler er årsak til skaden. Fare for angrep er størst på ettersommeren i nedbørrike år. Alle tiltak som gir tørre jordforhold, vil redusere snegleskader. Det finnes kjemiske midler mot snegl i form av granulert åte.



Åkersnegl (Foto: H. Heggen)

Nepejordloppe *Phyllotreta* spp.

UTSEENDE

Flere arter av jordlopper angriper korsblomstra vekster. De voksne jordloppene er små, ovale biller med trådforma antenner. Den vanligste arten er bølgestripet nepejordloppe (*Phyllotreta undulata*). Den er ca. 2 mm lang og har to gule lengdestriper på de svarte dekkvingene.

LEVEVIS

Jordloppene har én generasjon i året. Billene overvintrer som voksne under visst plantemateriale etc. i vegetasjonen rundt åkrene. Når den første varmeperioden inntreffer om våren, med temperaturer over 20 °C, flyr de voksne jordloppene raskt inn i åkrer med korsblomstra vekster. Dette skjer vanligvis i slutten av mai og i begynnelsen av juni. Kjølig vær og regn nedsetter jordloppenes aktivitet betraktelig og kan utsette tidspunktet for hovedangrepet.

Jordloppene legger egg i jorda, vanligvis nær plantene. Larvene lever i jorda (bortsett fra larvene til rettstripet nepejordloppe som minerer i bladene) og ernærer seg av røttene uten å gjøre særlig skade. De forpupper seg i jorda. Den nye generasjonen av voksne biller klekker i slutten av juli og begynnelsen av august.

VERTSPLANTER OG UTBREDELSE

Nepejordlopper angriper korsblomstra vekster som raps, nepe, kålrot, reddik, kål og blomkål. De er utbredt nordover til og med Trøndelag.

SKADE

De voksne nepejordloppene gnager på bladene av unge, korsblomstra planter under den første varmeperioden om våren. De skålforma gnagene er av forskjellig dybde og er som regel på oversiden av bladene. Etter hvert vil bladene sprekke opp og bli fulle av små hull. Jordloppene kan starte næringsgnaget før spirene kommer opp av jorda, slik at det kan se ut som dårlig spiring. Angrep kan føre til at de mer eller mindre oppspiste plantene lett visner i forsommervarmen.

BEKJEMPELSE

Forebyggende tiltak er god jordstruktur og tidlig såing, slik at plantene kan utvikle varige blader før angrepet setter inn. Planter med varige blader har større sjanser til å overleve et angrep. Fiberduk beskytter mot jordlopper, men er uaktuelt i fôrvekster. Kjemisk bekjempelse kan skje med sprøyting ved oppspiring.



Nepejordlopper gjør skade i blader av reddik (Foto: Planteforsk Plantevernet)

Håret engtege *Lygus rugulipennis*



Håret engtege
(Foto: E. Fløistad)



Mange bladfester på
beteplante forårsaket
av tege
(Foto: G. Taksdal)

UTSEENDE

Voksen tege er ca. 5 mm lang, er brungrønn og har en sort tegning i form av en W på det trekanta feltet på ryggen. Eggene er gulaktige, avlange og ca. 1 mm lange. Nymfene er grønne med svarte flekker.

LEVEVIS

Håret engtege overvintrer som voksen i strøsjiktet i kratt og skogholt. Om våren (fra ca. midten av mai til midten av juni) når temperaturen går over 15 °C, flyr tegene over på dyrka planter. Tegene foretar først et næringsopptak på plantene, og det er da de unge plantene skades. Håret engtege har vanligvis en generasjon i året.

VERTSPLANTER OG UTBREDELSE

Først og fremst angripes kålrot og kål, men også bete, gulrot og potet. Håret engtege kan gjøre skade i hele landet, men er et årvisst problematisk skadedyr bare i visse strøk og visse kulturer, spesielt på indre deler av Østlandet.

SKADE

En kombinasjon av tegenes suging og giftige spytt fører til at planter på frøbladstadiet blir fullstendig ødelagt, mens planter med varige blader vanligvis overlever, men hemmes i veksten. Tegene stikker ofte i vekstpunktet. Dette fører til at plantene utvikler mange bladfester, og avlingen blir redusert. Tegenes suging på kål og beteblader senere i sesongen fører til at bladene blir forkrøplet. Skaden er av mindre betydning.

BEKJEMPELSE

Store, kraftige utplantingsplanter i god vekst tar minst skade. Se etter tege og tegeskade (bruk gjerne feller), spesielt der åkeren grenser mot skog og kratt. Sprøyting tar livet av tegene som rammes direkte av sprøytevæska, men stadige nyinvasjoner fra utkantvegetasjonen gjør at kjemisk bekjempelse ofte er nytteløst og gir dårlig resultat.

Liten og stor kålflue

Delia radicum & *D. floralis*

UTSEENDE

Liten og stor kålflue er nokså like. De ligner vanlig husflue. Larvene er gulhvite, uten bein og hodekapsel, og blir opptil 10 mm. Puppene er 5–8 mm lange, mørkebrune og tønneformet.

LEVEVIS

Liten kålflue kan ha to generasjoner per år, men andre generasjon har ingen praktisk betydning i Nord-Norge. Stor kålflue har én generasjon per år. Liten kålflue kan gjøre skade fra slutten av mai (en måned senere i Nord-Norge) og utover i juni og juli. Andre generasjon starter klekkingen fra slutten av juli. Stor kålflue har et mer variert klekkemønster på grunn av stor arvelig variasjon mellom ulike bestander og steder. I kyststrøk av Rogaland begynner klekkingen først i siste halvdel av juli, mens den er på vingene en måned tidligere i Nord-Norge. De fleste øvrige steder i Sør-Norge begynner klekkingen litt ut i juli.

VERTSPLANTER OG UTBREDELSE

Angrep er verst i kålrot, men også raps og andre korsblomstra vekster kan angripes. Stor og liten kålflue er utbredt over hele landet.

SKADE

Nyklekte larver søker ned i jorda og gnager på rothårene eller inn i røttene. Unge planter som blir angrepet, kan visne og dø. Hos kålrot kan rota bli fullstendig gjennomgnagd og råtne ved sterke angrep.

BEKJEMPELSE

I raps er det, selv med store mengder kålfluer, ikke nødvendig med bekjempelse. Plantetettheten er stor og det blir derfor få larver per plante. I for eksempel kålrot, hvor det er få planter per kvadratmeter, kan bekjempelse bli nødvendig. For å bestemme når angrepet begynner, kan de hvite, avlange eggene registreres ved rothalsen. Den sikreste metoden for å finne eggene er å lage en liten grop rundt rothalsen på fire–fem planter og fylle gropene med sand. Sanden samles inn etter et par dager og helles opp i vann. Eggene flyter opp til vannoverflaten. Kjemisk bekjempelse er mest effektivt på nyklekte larver.



Stor kålflue
(Foto: S. Kobro)



Kålrot angrepet av liten kålflue tidlig i sesongen, kan ved høsting få koniske åpninger i rota
(Foto: A. Andersen)



Forkrøpla blader
forårsaket av kål-
gallmygg
(Foto: A. Andersen)

Myrstankelbein *Tipula paludosa*

Se beskrivelse side 98.

Kålgallmygg *Contarinia nasturtii*

Kålgallmygg opptrer på korsblomstra vekster på Østlandet. Angrep av kålgallmygg kan gi sterkt buklete og krusete blader. De vablete bladene legger seg over vekstpunktet, som delvis ødelegges. I førvekster vil bekjempelse være lite aktuelt.



Larver av stor kål-
sommerfugl
(Foto: G. Taksdal)

Sommerfugllarver

Flere forskjellige sommerfugllarver kan angripe korsblomstra vekster, for eksempel kålmøll (*Plutella xylostella*), kålfly (*Mamestra brassicae*), skyggevikler (*Cnephasia interjectana*), og liten og stor kålsommerfugl (*Pieris rapae* og *P. brassicae*). Sommerfugllarver lager hullgnag i bladene og kan skjelettere blader fullstendig. Skyggeviklerlarven spinner bladene nær vekstpunktet sammen og lever skjult inne i disse. Bekjempelse av sommerfugllarver vil sjelden være aktuelt i førvekster. En eventuell kjemisk bekjempelse må skje mens larvene er små.

Kålbladlus *Brevioryne brassicae*

Kålbladlus er den eneste bladlusart som er skadedyr i korsblomstra fôrvekster. Den finnes over hele landet. Enkelte år kan den lokalt opptre i store antall på Sør- og Østlandet. Kålbladlus kan gjøre stor skade i kål, men opptre sjelden i store mengder i raps og fôrmargkål. Bladlus har mange naturlige fiender, men ved sterke angrep kan kjemisk bekjempelse bli aktuelt. Bekjempelsen kan være vanskelig fordi kålbladlus har et beskyttende vokslag som dekker kroppen. Gamle planterester bør fjernes fra feltet om høsten, da bladlusa kan overvintre som egg på disse.

Skadedyr i erter og korn i grønnfôrblandinger

Korncystenematode *Heterodora* spp.

UTSEENDE/LEVEVIS

Cystenematoder finnes i jorda hele året, og smitten utgjøres av de egg som finnes i cystene (de døde hunnene). Vanligvis inneholder en cyste av korncystenematode 200–300 egg. Tidlig på våren klekkes en viss andel av juvenilene (larvene) i det andre utviklingsstadiet og forlater cystene.

Det kan ta flere år før en cyste er tom for egg. Årlig klekker omtrent 70-80 prosent av eggene. Klekkingen styres av temperaturen. Juvenilene forlater cysten og trenger inn i rotsystemet rett bak rotspissen og passerer gjennom plantevevet for å finne sentralsylinderen. Der påvirkes planta til utvikling av næringsvev, kalt *syncytium*, som sørger for at nematodens næringsbehov dekkes. Hunnene svulmer opp og blir synlige på rotoverflaten, der de oppsøkes av hannene for paring. Når det gjelder korncystenematoder, synes lett sandjord å være et miljø hvor denne arten trives godt.

VERTSPLANTER OG UTBREDELSE

I tillegg til korn er flere arter av gras vertsplanter til korncystenematoder. Nematoder i slekten *Heterodera* er registrert fra Rogaland i sør til en posisjon 65,5 °N i Nordland. Havre og hvete viser de høyeste forekomstene. Det er notert et økt skadeomfang de senere åra. *Heterodera* spp. er funnet i forbindelse med skade i alle kornartene her i landet.

SKADE

Skadene forårsaket av korncystenematoder kan variere, avhengig av klima, region, jordtype, kornart/sort, patotype og forekomsten av naturlige fiender. Symptomer på angrep av korncystenematoder viser seg vanligvis i åkeren som flekker med kortvokste planter. Generelt kan man se at felt som er angrepet, har ujevn vekst. Dette er mest synlig i havre. Symptomene kan forveksles med næringsmangel og ugunstig pH.

I havre har bladene på angrepne planter ofte en rødaktig farge. Røttene blir tykke og korte med unormal forgreining, noe som gjør at forholdsvis mye jord sitter fast når man drar opp angrepne planter. På bygg blir bladene ofte gule, mens rotsystemet har mindre tydelige skader. På bladene av hvete kan nematodeangrepet gi en rødgul farge, og røttene blir veldig smale med forgreininger på flere nivåer.

På høsten kan man i en del tilfeller se hvite nematodehunner på størrelse med et knappenålshode på rotsystemet. Generelt kan cyster være vanskelig å se da de lett faller av røttene.

BEKJEMPELSE

Vekstskifte eller bruk av tolerante eller resistente sorter, er effektive metoder for å bekjempe korncystenematoder. Når nematoden ikke har tilgang på vertsplanter, vil populasjonen gå ned med inntil 70 prosent per år. Ved dyrking av fôrvekster (gras og korn) bør resistente kornsorter benyttes fordi gras har en viss tendens til å opprettholde eller bremse nedgangen av nematodetettheten. Nematodetilstand og dermed behovet for å sette inn nematoderesistente sorter, bør følges opp gjennom jordprøveundersøkelser.

Biologisk bekjempelse med nematodepatogene sopper kan bli aktuelt, men det finnes ingen kommersielle produkter på markedet i dag.



*Dårlig vekst i havre (Celia) forårsaket av Heterodera avenae
(Foto: B. Hammeraas)*



*Sjuk rot (til høyre)
forårsaket av
Heterodera avenae
og frisk rot (til venstre)
av havre
(Foto: B. Hammeraas)*

Havrebladminérflue *Chromatomyia fuscula*

Havrebladminérflue kan angripe korn. Du kan lese om havrebladminérflue på side 99.

Ertesnutebille *Sitona lineatus*

UTSEENDE

Den voksne ertesnutebillen er ca. 5 mm lang. Den er matt brungrå med gulaktige lengdestriper på rygg, bryst og hode. Snuten er kort og bred. Billen er rask til å løpe, men spiller død når den blir skremt eller forstyrret. Larven er 4–5 mm lang, krumbøyd og fotløs med brunt hode.

LEVEVIS

Ertesnutebillen har én generasjon i året. Den overvintrer som voksen bille på bakken utenom åkrene. Når temperaturen blir opp mot 18–20 °C om våren, vil billene kunne fly inn i feltene. Eggene legges i jorda nær plantene. Larvene lever på røttene og gnager på bakterieknollene. Forpoppingen skjer i jorda. Nye, voksne biller klekker fra begynnelsen av august og langt utover høsten. De tar et kort næringsgnag før de oppsøker overvintringstedene.

VERTSPLANTER OG UTBREDELSE

Ertesnutebillen foretrekker erter, men angriper også kløver, bønne og andre planter i ertefamilien. Den er utbredt i Sør-Norge sør for Trøndelag.

SKADE

Betydningen av larvegnaget på røttenes bakterieknoller er uvis. De voksne billene kan imidlertid forårsake skade på unge planter ved at de gnager typiske halvmåneforma gnag i kanten av bladene. Skade av betydning skjer bare hvis det er mange biller samtidig med oppspiring, slik at de første bladene blir nesten oppspist. På dette stadiet er plantene følsomme, og dårlige jordforhold, tørke eller kaldt vær kan gi stagnasjon i veksten. Gnag av ertesnutebille kan lett forsterke en slik stagnasjon.

BEKJEMPELSE

Planter i god vekst etter spiring gir reduserte muligheter for skade. Kjemisk bekjempelse er langt mindre aktuelt i erter til fôr enn i materter. Angrep i kløver når denne sås på høsten etter korn/ert-blandinger, er vanlig fordi billen har forpuppet seg i forkulturen. Kjemisk bekjempelse kan da bli aktuelt.

Ertegallmygg *Contarinia pisii*

Ertegallmygg kan finnes i blomsten. De forårsaker små, forkrøpla belger og at skudd stanses i veksten. Angrep er sjeldne og bekjempelse er uaktuelt.

Ertevikler *Cydia nigricana*

Ertevikler er en liten, gråbrun sommerfugl som lever på Sørlandet og Østlandet. Larven lever inne i belgen og spiser på ertene. Bekjempelse er uaktuelt i förvekster.

Skyggevikler *Cnephasia interjectana*

Skyggeviklerlarven spinner bladene nær vekstpunktet sammen og lever skjult inne i disse. Den spiser av blomsterknoppene slik at utviklingen av belger ødelegges. Bekjempelse er lite aktuelt i förvekster.

Bladlus

Ertebladlus (*Acyrtosiphon pisum*) og betebbladlus (*Aphis fabae*) i ertter suger plantesaft fra bladene og hemmer planteveksten. I korn har vi tre vanlige bladlusarter: havrebladlus (*Rhopalosiphum padi*), kornbladlus (*Sitobion avenae*) og grasbladlus (*Metopolophium dirhodum*). Se for øvrig om havrebladlus på side 101.



Kornbladlus
(Foto: A. Andersen)

Skadedyr i fôrbete

Betecystenematode *Heterodera schachtii*

Betecystenematode er hittil ikke konstatert i Norge, men den finnes i Sverige og Danmark. Den er en farlig parasittisk rundorm som angriper bete, spinat og korsblomstra vekster som kålrot og nepe. Det er bare røttene som angripes. Rotsystemet blir kort med mange siderøtter slik at rota får et skjegget utseende. Vann- og næringsopptak blir dårlig og plantene hemmes i veksten. Hunnene av betecystenematode utvikles til cyster som kan holde seg levende i jorda i mange år.

Jordboende skadedyr

Dårlig plantevekst, ofte flekkvis i åkeren, kan skyldes skadedyr som lever i jorda. Slike skadedyr kan blant annet være spretthaler (*Onychiurus* spp.), smellerlarver (*Agriotes* spp.) og frittlevende nematoder (*Trichodorus* spp., *Longidorus* spp.). Spretthaler som lever i jorda er ca. 2 mm lange, har tre par bein og er hvite. Smellerlarver (kjølmark) er skinnende gulbrune, langstrakte og sylindriske, opptil 2,5 cm lange. Flere arter av smellere er kjent som skadegjørere. Det finnes ofte mye smellerlarver etter flerårig eng. Frittlevende nematoder er små, og man må ha mikroskop for å se dem. De jordboende skadedyrene er lite mobile. De spiser på de underjordiske delene av beten. Betene skades kun når plantene er små. Forebyggende tiltak som vekstskifte vil hindre oppformering.



Smellerlarve
(Foto: T. Rygg)

Teger

Flere tegearter kan angripe beter, men håret engtege (*Lygus rugulipennis*) er den vanligste. Du kan lese om håret engtege under skadedyr i korsblomstra förvekster på side 83.

Myrstankelbein *Tipula paludosa*

Se beskrivelse side 98.

Betebladlus *Aphis fabae*

Betebladlus er utbredt i de sørligste delene av landet og angriper spesielt bete, men også bønne, spinat, vikke, lupin og flere ugrasplanter. Bladlusene er sorte, noen ganger med små, hvite voksflekker øverst på sidene, og de blir ca. 2 mm lange. Bladlusa opptrer fra juni og utover sommeren. Blader hvor betebladlus sitter og suger, krøller seg og hemmes i den videre veksten. Kjemisk bekjempelse kan foretas ved sterke angrep.

Beteflue *Pegomyia hyoscyami*

Beteflue er utbredt over det meste av landet, men opptrer som skadedyr på bete bare i de sørligste delene. Larven lager tydelige miner i bladverket og kan skade unge planter. Forebyggende kan man sørge for kraftige småplanter i god vekst. Eventuell kjemisk bekjempelse kan foretas ved begynnende minering i unge planter.



Bladmine
etter betefluas
larve
(Foto:
Planteforsk
Plantevernet)

Skadedyr i flerårig eng

Nematoder

Nematoder innen flere slekter er kjent for å gjøre skade i gras og kløver i Norge. Innen slekten stengel-nematoder (*Ditylenchus*) finner vi arten *Ditylenchus dispaci*, som kan forårsake mye skade i kløver. En annen art som gjør skade på kløver, er kløvercystenematode (*Heterodera trifolii*) i slekten cystenematoder (*Heterodera*). Innen slekten stuntnematoder (*Tylenchorhynchus*) finner vi flere arter som gjør skade i gras og kløver.

UTSEENDE

Planteskadelige nematoder er gjennomsiktige og fargeløse, syltynne, små rundormer, de fleste under 1 mm. Cystenematoder danner cyster på røttene av forskjellige planter. Disse er på størrelse med et lite knappenåls-hode og kan for spesielt observante personer ses med det blotte øye.

LEVEVIS

Cystene til cystenematoder er døde hunner fulle av egg. Disse kan overleve i jorda i mange år. På våren klekker en viss andel av eggene og juvenilene (larvene) og forlater cystene. Det kan gå flere år før en cyste er tom. Juvenilene trenger inn i vertsplantenes røtter hvor de tar til seg næring. Etter hvert svulmer hannene opp og blir synlige på rotoverflaten. De oppsøkes av hannene for paring.

Stuntnematoder lever fritt i jorda og spiser på røttene fra utsiden. Stengel-nematoder lever og formerer seg inne i de overjordiske delene av plantene.

SKADE

Angrep på røttene av stuntnematoder og cystenematoder fører til planter i dårlig vekst. Fordi nematodene er lite mobile, ser vi skaden som flekker med dårlig plantevekst i åkeren. Angrep av stengel-nematode gir lave kløverplanter med skudd som er løkformet oppsvulmet ved basis. Bladene blir lyse og rynkete med oppsvulma bladstilker. Angrepet opptrer og brer seg flekkvis. Inne i flekkene er kløverplantene døde og borte, mens det langs kantene finnes angrepne plater.

BEKJEMPELSE

Vi har ingen godkjente kjemiske midler mot nematoder, og forebyggende tiltak er derfor viktig. Vekstskifte og bruk av resistente sorter er viktige tiltak både med og uten nematode i åkeren. For å hindre spredning av nematoder er god hygiene viktig. Det innebærer blant annet å vaske jord av støvler og redskap. Sentralt i en strategi for å unngå, eventuelt redusere, skade av nematoder er undersøkelse av jord- og plantep prøver (utføres på Planteforsk Plantevernet).

Engmidd *Penthaleus major*

Flere arter av midd kan gjøre skade i eng, men den dominerende arten har vist seg å være engmidd.

UTSEENDE

Den voksne midden er ca. 1 mm lang, har nesten svart kropp og sterkt røde bein og munddeler. Yngre stadier er lyst grønne og vanskelige å oppdage.

LEVEVIS

Engmidd har én generasjon i året hos oss. Den overvintrer som egg på plantedeler i jordoverflaten. Eggene klekkes tidlig om våren. Middene suger plantesaft på bladene og ses lettest oppe i plantene i stille og overskyet vær, helst om natta. De skjuler seg i det øverste jordlaget ved ugunstige forhold som tørke, regn, vind o.l. Middene er mest tallrike på lette jordarter.

VERTSPLANTER OG UTBREDELSE

Engmidd kan finnes på de fleste grasartene, men hos oss er det timotei og andre bredblada arter som er mest utsatt for skade. Engmidd er vanlig utbredt i Nord-Norge og er mest knyttet til eng på tørkeutsatt sandjord. Det er også observert skadesymptomer i nedbørsfattige fjellbygder på Østlandet.

SKADE

Etter hvert som midden suger plantesaft, får bladoverflaten et sølvgrått utseende. Ved sterke angrep blir bladene hvite og tørre. Symptomene kan minne om tørkeskade. Engmidd gjør sjelden skade i eng i god vekst, men kan slå til når enga er utsatt for tørkestress. De første par engåra er sjelden utsatt for angrep.

BEKJEMPELSE

Engmidd trenger flere år på å bygge opp skadelige bestander i eng. Vekstskifte og bruk av ettårige vekster innimellom engåra vil derfor hemme utviklingen av engmidden. Allsidige grasblandinger er mindre utsatt enn for eksempel timotei i reinbestand.



Engmidd (Foto: A. Andersen)



Skade av engmidd (Foto: A. Andersen)



Myrstankelbein *Tipula paludosa*

UTSEENDE

Myrstankelbein ligner en stor mygg med lange bein. På vingene har den en tydelig brun stripe langs hele forkanten. Det er denne stripen som skiller myrstankelbein fra andre stankelbeinarter. Larven er gråbrun, opptil 3 cm lang, valseformet og mangler bein. Bak på det siste leddet har larven to tydelige svarte "øyne" som er åpningene til respirasjonssystemet. De er karakteristiske for stankelbeinlarver.

LEVEVIS

Myrstankelbeinet har én generasjon i året. Overvintringen skjer som halvstore larver. Når larvene blir aktive om våren, vil de i løpet av kort tid mangledoble vekten, og til dette trengs et stort næringsopptak. De er fullvoksne ved sankthanstider og vil da forpuppe seg i jorda. Det er på våren, frem til forpopping, at skaden på kulturplantene skjer. Klekkingen av voksne stankelbein starter ca. 20. juli og foregår en måned fremover. Eggene stikkes ned i jorda i grasmark. De klekker etter ca. 2 uker. Om høsten er larvene små og gjør ingen skade av betydning.

Eggene og det første larvestadiet er spesielt utsatt for uttørking. Tørr og varm høst synes å gi en høy dødelighet, mens nedbør over normalen gir god overlevelse. Områder med milde vintre, kjølige somrer og mye nedbør er de mest ideelle for myrstankelbein. I Norge er følgelig kyststrøkene på Vestlandet mest utsatt for herjinger av dette skadedyret.

VERTSPLANTER OG UTBREDELSE

Larver av myrstankelbein kan angripe et stort antall vekster, særlig gras, men også grønsaker som for eksempel bete angripes. Arten er funnet nord til Bodø, men sterke angrep forekommer spesielt på Vestlandet.

SKADE

Larvene lever av røtter, rothals og spirer av gras og korn. Utplantet kål og andre små planter kan gnages tvert over i rothalsen. I fuktige netter kan larvene også gnage på stengelen og de nedre bladene. Bladstilkene kan gnages over, og larvene kan trekke med seg bladene ned i jorda og mer eller mindre snauspise dem. Angrepene er verst i grasvoll på fuktig jord, særlig myrjord.

BEKJEMPELSE

Ved kraftig herjing i eng bør man vente med å så på nytt til larvene har forpuppet seg ved sankthans. Spesielt kålvekster og bete bør unngås plantet på ompløyd voll der det har vært mange larver i jorda.

Voksent myrstankelbein
(Foto:
G. Taksdal)

Havrebladminérflue *Chromatomyia fuscula*

UTSEENDE

Havrebladminérflue er en 2 mm lang mattgrå flue uten tverribber i ytre og midtre del av vingen. Egg, larver og pupper lever skjult i lange ganger eller miner inne i bladene.

LEVEVIS

Fluene kan ses om våren fra sist i april, særlig i gras. Hunnfluene stikker da i bladene med eggleggingsbrodden, for dernest å suge i seg med munndelene den plantesafta som pipler ut av sårene. Disse næringsstikkene ses som hvite prikker, særlig i bladspissene og langs kanten av bladene, og de er et lett synlig tegn på at fluene er til stede i åkeren.

Eggleggingen starter i månedsskiftet mai–juni og foregår i hele juni. Eggene stikkes enkeltvis inn i bladene og klekkes etter ca. en uke. De nyklekte larvene gnager lange miner nedover mot basis av bladene. Etter omtrent to uker er larvene fullvoksne og forpupper seg i minene. Puppene klekkes etter ca. tre uker. Dette skjer fra slutten av juli og utover i august. Alt tyder på at disse fluene overvintrer i vegetasjonen utenfor åkrene og legger egg neste vår.

VERTSPLANTER OG UTBREDELSE

Havrebladminérflue angriper alle de fire kornartene og en lang rekke grasarter. Blant kornartene forekommer de sterkeste angrepene på bygg og havre. Blant grasene blir timotei og engsvingel sterkt angrepet, mens bladfaks og hundegras oftest får mindre angrep. Havrebladminérflue er utbredt over hele landet. Den er minst vanlig på Vestlandet.

SKADE

Larveminnene i bladene er karakteristiske. Flest larver av havrebladminérflue finnes på de midtre bladene. Den maksimale skaden skjer i slutten av juni og begynnelsen av juli. Ved sterke angrep kan 30–60 prosent av bladmassen mineres bort. Plantene tåler godt et visst angrep så lenge de er i god vekst. Dette skyldes at angrepet kommer på den tiden da plantene stadig danner nye blader, slik at de vokser fra flueangrepet. Størst skade blir gjort hvis plantene stagnerer i veksten mens angrepet pågår (blant annet på grunn av forsommertørke), eller hvis angrepet blir stort på de øvre bladene (på korn, særlig flaggbladet).

BEKJEMPELSE

Kraftige planter i god vekst motstår et angrep best. God plantekultur er derfor et viktig forebyggende tiltak. Ved sterke angrep kan det være nødvendig med kjemisk bekjempelse. Det anbefales å sprøyte like før flaggbladet kommer til syne dersom det er mer enn 30 prosent minert bladareal på de nedre bladene, og det samtidig er næringsstikk på de øvre bladene (dvs. at angrepet fortsatt er under utvikling).



Miner av havrebladminérflue i korn (Foto: A. Andersen)

Kornbladminérflue *Hydrellia griseola*

Kornbladminérfluen ligner havrebladminérflue og den har de samme vertsplantene. Den foretrekker områder med relativt høy luftfuktighet og nedbør og er særlig utbredt i kystdistriktene. Enkelte år er den årsak til sterke angrep mange steder på Vestlandet og i Trøndelag.



Fritflueskade i havre
(Foto: Planteforsk Plantevernet)

Vanlig fritflue

Oscinella frit

Fritflue er en liten, sort flue som angriper korn og gras. Av grasartene er raigras, rødsvingel og engrapp særlig utsatt. Fritflue har inntil tre generasjoner i året. Larvenes gnag ved vekstpunktet fører til gulning og visning av hovedskuddet. Lengdeveksten går i stå og det dannes mange sideskudd. Sprøyting kan bli aktuelt hvis det er mye fluer når frøgraset (raigras i reinbestand) eller slåttegraset er på 1–2-bladstadiet. Eventuell sprøyting bør skje før larvene trenger inn i stenglene.

Korn- og grastrips

Det finnes flere tripsarter som angriper korn og gras. De viktigste tripsartene på gras finner vi i slekten *Limothrips*. Trips er små, 1–2 mm, med to par frynsete vinger. Trips suger plantesaft på de øvre blader og bladskjeder som blir sølvgrå, etter hvert helt avfarget og visne. Trips suger også på blomster- og frønlegg under aksskyting. Dette kan føre til tomaks. Trips er ikke noe alvorlig skadedyr i fôrdyrking, og bekjempelse er sjelden aktuelt.

Havrebladlus

Rhopalosiphum padi

UTSEENDE

Uvingete voksne er olivengrønne til brune med en rustbrun flekk mellom ryggørerne. Antennene er kortere enn kroppen. Havrebladlus med vinger (mørke) utvikles om sommeren når bladlusa trenger å spre seg til nye områder, og høst og vår når bladlusa skal forflytte seg mellom sommerverts- og vintervertsplante.

LEVEVIS

Havrebladlus har tvungent vertskifte mellom hegg som vintervert og korn og gras som sommervertes. De 2–3 første generasjonene av bladlus om våren lever på hegg, hvor de sitter på undersiden av bladene og suger saft. I begynnelsen av juni (Sør-Østlandet) begynner overflygingen til korn og gras. I august til september flyr vingete hunner og hanner tilbake til hegg. Her føder de vingete hunnene vingeløse, bleikgule hunner. Disse blir befruktet av hannene og legger så vintereggene ved knopene.

VERTSPLANTER OG UTBREDELSE

Havrebladlus finnes over hele landet og angriper gras og korn.

SKADE

De angrepne bladene ruller seg sammen, blir seige av ekskrementer og honningdogg og kan etter hvert visne helt. Plantene hemmes i veksten, særlig ved tidlig angrep. Havrebladlus er den viktigste overfører av viruset som forårsaker sjukdommen gul dvergsjuka på korn (på havre kalt rødsott).

BEKJEMPELSE

Ved gjenlegg av eng kan tidlig såing være et forebyggende tiltak. Plantene vil være større og tåle mer når de blir angrepet. Kjemisk bekjempelse vil kun være aktuelt ved store angrep.



Havrebladlus (Foto: H. Heggen)

Gjess



Grågås (Foto: Steinar Myhr/Samfoto)



Kanadagås (Foto: A. Andersen)

Det er i første rekke tre arter av gjess som skaper konflikter i forhold til jordbruket: Grågås, kortnebbgås og hvitkinngås. En fjerde art, kanadagås, kan være et problem lokalt. Alle arter har hatt sterk økning i bestanden de siste 20 år, samtidig som de har tatt i bruk nye områder. Dette er både på grunn av bestandssøking, men også fordi jordbruk og beiting er borte i mange av de tradisjonelle rasteplasser og beitemråder. Bortsett fra kanadagås har de øvrige gåseartene sine vinterområder i land lenger sør. Kanadagåsa har blitt satt ut i Norge. Den fantes ikke naturlig her.

SKADEOMFANG

Grågåsa (bestand på ca. 100 000) kommer i mars/april og har hovedtyngden av hekkeområder langs kysten fra Møre og Romsdal til Troms. Den beiter på dyrka mark, særlig nysådd eng, tidlig på våren. Etter at hekkingen har startet, kan flokker av ikke-hekkende unggjess lokalt bruke eng som beiteområde frem til mytetiden i månedsskiftet juni/juli. Etter at eggene er klekt, kan hekkende gjess med unger gå opp fra sjøen og på innmark nær sjøen. Størst skade kommer imidlertid i perioden fra ungene er flygedyktige i slutten av juli og frem til jakta starter.

Kortnebbgås (ca. 43 000) kommer i store flokker i første halvdel av mai, og har en rasteperiode særlig i to områder, Innherred i Nord-Trøndelag og Vesterålen, før den fortsetter til hekkeområdet på Svalbard. Under dette vartrekket beiter den både på kornåkrer (Nord-Trøndelag) og eng. Skadeomfanget på høsttrekket er lavere, siden dette trekket skjer i jaktperioden.

Hvitkinngåsa (ca. 25 000) kommer fra Skottland i slutten av april og har hatt sitt tradisjonelle rastekområde ytterst på kysten av Helgeland. Etter hvert som bestanden har økt, samtidig med opphør av jordbruk og beiting på øyene lengst ute, har arten tatt i bruk områder der det er aktivt jordbruk, både nærmere fastlandet (Vega, Herøy, Dønna på Helgeland) og lenger nordover langs kysten (opp til Vesterålen). I slutten av mai drar den videre til Svalbard for å hekke. Høsttrekket går dels direkte fra

Bjørnøya til Skottland, dels langs kysten, men uten noen lange stopp. Mye tyder på at veksten i disse gåsebestandene kommer til å fortsette i tiden fremover.

SKADE

Beiteskader grunnet gjess er hovedsakelig tap av avling. Om våren kan skudd i nysådd eng og åker være helt fjernet, det vil si revet opp med rota, etter at en flokk på opptil tusen gjess har vært nede og beitet. Dette er særlig merkbart i de områder som kortnebbgås og hvitkinngås bruker på trekket. På ettersommeren er det spesielt grågåsa som gjør skade ved at den beiter på eng før høstslått. Danske undersøkelser viser at gjess spiser minimum 800 g ferske grasspirer per døgn per gås. For Vesterålen ble det i 2002 beregnet 80 000 gåsedager bare med kortnebbgås. Gåsemøkk på jordene og faren for å få dette inn i avlingen er av mange sett på som et problem. Undersøkelser som er gjort, tyder ikke på at dette har noen særlig stor betydning.

FOREBYGGENDE TILTAK

Skremming og fysiske hindre

En rekke ulike skremmetiltak er prøvd på gås, blant annet gasskanoner, figurer som blåses opp og gir lyd, attrapper, fugleskremsel m.m. Det viser seg at gjess lett venner seg til slike skremmetiltak. De kan fungere en periode, men så opphører virkningen. Det viser seg også at virkningen er avhengig av hvor marginalt området er i utgangspunktet. I områder nær bebyggelse, vei, kraftlinjer o.l. har slike tiltak en bedre virkning enn i områder med få andre forstyrrelser.

Forsøk har vist at plastbånd spent over innflygingsruten til kvitkinngås har en klar effekt på denne arten. Andre skremmetiltak har mer varierende virkning, fra ingen til en viss virkning en periode. Skremmetiltakene vil ha best virkning dersom de kombineres og flyttes/endres ofte, og på den måten blir mer uforutsigbare. Direkte felling av skadegjørende gås har vi for dårlige erfaringer med til å vurdere effekten av. Direkte skremming ved å løpe/være i beiteområdet til gåsa, har effekt, men er relativt arbeidskrevende. Også lave gjerder mot grågås som går opp fra sjøen i tiden før ungene er flyvedyktige, har en viss effekt.

Bestandsregulering

Bestandsregulering gjennom eggsanking kan være aktuelt for grågåsa, og vil lokalt redusere antall gjess på sommer/ettersommer. Mest vanlig er fremskutt jakttid for grågås. Det vil si at jakta starter betydelig tidligere enn 21. august (så tidlig som 5. august er prøvd). Tidlig jakt forutsetter en godkjent forvaltningsplan. Det viser seg at tidlig jakt fremskynder trekket for gåsa og at tiltaket reduserer beiteskadene på ettersommeren.

En utfordring her er organisering av jakta og salg av jaktkort, noe som fungerer godt i en del områder med etablerte grunneierlag, blant annet i Vega kommune. Det er samtidig viktig at gåsa ikke blir jaktet i områder

der den ikke gjør skade, det vil si at den har tilgang på friområder. Jakt vil ikke være et alternativ for hvitkinngås, da den er fredet både i vinterområdet, på trekket, og under hekkingen. Det felles noe kortnebbgås under høsttrekket, som foregår noe senere enn grågåstrekket.

Foretrekkes grasarter ulikt?

Liker gjessene noen grasarter bedre enn andre, slik at man ved å dyrke arter som er lite populære hos gåsa, reduserer skadeomfanget? Samtidig kan man dyrke de grasartene gåsa liker i friområder for å lokke gåsa dit. Forsøk har vist at grågås foretrekker engsvingel, raigras og timotei fremfor hundegras og strandrør. Raigras velges heller enn timotei, men raigras har dårlig overvintringsevne. Timotei tåler beiting dårlig. Det er ikke forskjell mellom hundegras og strandrør. Engsvingel er derfor sannsynligvis den beste grasarten, dersom man ønsker å gjøre et område attraktivt for gjess. Strandrør eller hundegras i en sone mellom eng og der gjessene går på land i mytetiden, kan være et mulig tiltak i områder som er utsatt for skade om sommeren, men effekten av dette bør undersøkes. Samtidig ser det ut til at husdyr og gjess liker de samme grasartene.

Alternative beite- og rasteplasser (friområder)

Både ved jakt, skremming og andre tiltak mot gås er det viktig at friområdene har en så god kvalitet og er så uforstyrret at de er mest mulig attraktive for gjess. I tillegg til kvalitet på beiteplanter, er beitets utviklingsstadium av betydning. Undersøkelser har vist at områder som er skjøttet, særlig ved beiting av sau, er betydelig mer brukt til gåsebeiting av både grågås og kvitkinngås enn ubeita områder. Også topografi og forstyrrelser har betydning for friområdets kvalitet.

Forvaltningsplaner for gås

Fra 1995 har de mest skadeutsatte kommuner utarbeidet egne gåseforvaltningsplaner. Dette er viktig både for å samordne tiltak, friområder og jaktforvaltning, samtidig som en forvaltningsplan har vært nødvendig for å få utløst midler fra myndighetene til tiltak og kartlegging av virkning av tiltak. I 2004 ble det satt av midler over jordbruksavtalen for å forsere arbeidet med forebyggende tiltak. Resultatet av dette arbeidet kommer i 2005.



*Grågås som
beiter på eng
i Herøy i
Nordland
(Foto: L. Hatten)*



*Hvitkinngås som
beiter på vår-
beite i Herøy i
Nordland
(Foto: L. Hatten)*



*Hvitkinngås-
flokk på inn-
mark i Herøy
(Foto: L. Hatten)*

Hjort

Hjort som beiter
på kulturmark.
Hitra.
(Foto: Steinar
Myhr/Samfoto)



Hjortebestanden på Vestlandet har økt svært mye de siste tiåra. I Sogn og Fjordane, som er det største hjortefylket, har antall felte hjort økt fra 1293 i 1975 til 8591 i 2003. Legger man til Hordaland og Møre og Romsdal, kommer tallet opp i 20 557 felte dyr i 2003. Dette er 82 prosent av dyrene som blir felt i hele landet. Flere steder opplever man nå at hjortebestanden er for stor både i forhold til skade på innmark og skog, men også i forhold til at man ønsker å ha livskraftige, store og friske dyr. I flere områder er det registrert nedgang i slaktevekt de senere åra, særlig på kvige og spissbukk.

BEITEVANER

Utmarka er hjortens naturlige beiteområde, men dyrene søker ofte til innmark. Hjorten er selektiv i valg av føde og velger beiteplanter ut fra tilbudet. Unge, smakelige og næringsrike planter og plantedeler er mer attraktive enn eldre og fiberrike. Særlig om våren er derfor innmarka mer fristende enn utmarka. Men også ellers i vekstsesongen vil det for hjorten være mer energiøkonomisk å beite på innmarka. Der det ligger til rette for det, søker også hjorten til innmark og beiter vinterstid. Beitingen på innmark medfører i større eller mindre grad skade, og dermed et økonomisk tap for bonden.

TYPER SKADE

Hjortebeiting på eng fører til redusert avling både på grunn av biomassen som blir beitet bort, men også på grunn av tråkkskader som ødelegger grassvoren. I tillegg fører hjorten sin selektive beiting til en raskere aldring av enga. Hjorten velger ut de mest smakelige artene, for eksempel timotei, og kan snaubeite disse. I feltforsøk har man etter sterk hjortebeiting registrert at der timotei er sådd i reinbestand, er timoteiinnholdet etter fire år redusert til rundt 30 prosent. Timoteien er da erstattet av ugras og villgras med lavere avlingspotensial og dårligere kvalitet.

Hjort som beiter på enga vil naturlig nok legge igjen avføring. Kommer dette med inn i siloen vil man få problemer med ensileringsprosessen og dårlig gjæringskvalitet. Dette fører til lavere fôropptak hos husdyrene og vraking av fôr.

OMFANG AV SKADE

Det største omfanget av hjorteskade finner man i de tre nevnte vestlandsfylkene, men også i Rogaland og Trøndelag finnes det utsatte områder. Omfanget av skade varierer svært mye over korte geografiske avstander. Dette har med hjortens trekkruter å gjøre og hvilket oppholdssted dyrene velger til de ulike årstidene. Det er naturlig at det er stor forskjell i skade fra bruk til bruk. I registreringer i eksisterende eng har man enkelte steder målt et avlingstap på 50 prosent, mens andre steder har tapet ligget på 10 prosent. I feltforsøk lagt ut som gjenlegg, har det noen steder vært så stort beitepress at man ikke har kunnet høste avling i gjenleggsåret. Fra 1. til 3. engår har tapet der man har sådd vanlig engrfremblanding, ligget på 460 til 360 kg tørrstoff/daa og år (ca. 30 prosent). For timotei i reinbestand har tapet vært større, mens det for engrapp og engsvingel har vært mindre.

TILTAK

Forebyggende tiltak kan deles inn i bestandsretta og ikke bestandsretta tiltak. Ansvar for de bestandsretta tiltakene er nå i større grad flyttet over til grunneierne, men kommunen spiller også en viktig rolle. Kommunene skal ha utarbeidet overordna bestandsmål. Der skal bærekraftig nivå på bestand og hensyn til landbruk og biologisk mangfold vektlegges. I enkelte områder er skadepresset så stort på innmark og skog at det er rett å vurdere en bestandsreduksjon for å redusere skadeomfanget. Den kommunale vilforvaltningen fastsetter minsteareal og kan differensiere arealet slik at områder med stort skadepress kan få tildelt større fellingskvoter enn andre. Kommunen kan også gi skadefellingstillatelser slik at dyr som gjør skade på innmark, kan skytes før jaktsesongen begynner.

Innenfor en driftsenhet, som er administrert av grunneiere, kan man ta hensyn til skade når man fordeler uttaket av dyr. På den måten kan de som taper mest avling, også få mest igjen i form av jaktutbytte, og man reduserer kanskje antall dyr i dette området. Innføring av skadeavgift kan også være aktuelt slik at grunneiere kan få kompensasjon for avlingstap.

Gjerding

Hjorten søker ofte de arealene som er mest intensivt drevet, da han her finner smakfullt fôr med høyt energi- og proteininnhold. Siden det er disse brukene som tåler avlingsstap minst, vil det i noen tilfeller være rett å gjerde inne områder. Permanente gjerder må være solide og over 2 m høye. Det finnes spesiell viltnetting, men man kan også bruke to høyder sauenetting med topp- og undertråd. Det er imidlertid ikke så stor prisforskjell, siden man kan ha mye større stolpeavstand ved bruk av viltnetting. Strømgjerde kan også brukes, men vil være utsatt for funksjonssvikt på grunn av vær, vind og tekniske feil. For å redusere problemet med snø kan man bruke en høyde med sauenetting og strømførende tråder over. Jo mer verdifulle vekstene er, desto mer aktuelt er det å bruke gjerder. I grovfôrproduksjonen er det derfor aktuelt med midlertidige gjerder rundt grønnfôrakeren eller gjenlegget.

Lokkevekster og fôring

Det er diskutert om man kan lokke hjorten bort fra områder utsatt for skade ved å tilby vekster som hjorten liker godt. Man vet for lite om hvilke konsekvenser dette har, og det bør derfor undersøkes i forsøk før det settes i gang i stor stil.

Skremseltiltak

En rekke skremseltiltak med ulik effekt er prøvd ut. Ofte viser det seg at hjorten blir vant til skremslene slik at den etter en stund ikke bryr seg. Det siste på markedet er et granulert som avgir lukt som skal holde hjorten borte. For å beskytte verdifulle vekster over en kort tidsperiode, kan dette være aktuelt, men som et permanent tiltak over et større område vil gjerding være et bedre alternativ.



Eng snaubeitet av hjort om våren er en del steder på Vestlandet et vanlig syn (Foto: S. Rivedal)



Hjorten gjør også skade i form av tråkk og tilgrising med avføring (Foto: K. A. Hovstad)

