



## Tiltak mot skadegjørere i økologisk gulrotproduksjon

Grete Lene Serikstad, Bioforsk Økologisk, Kari Bysveen, Økoringen Vest og Thomas Holz, NLR Østafjells  
E-post: grete.lene.serikstad@bioforsk.no

Gulrot konkurrerer dårlig mot ugras første halvdel av sesongen og god avling og kvalitet krever at dyrkeren er på rett sted til rett tid med ulike tiltak. Forebyggende tiltak som vekstskifte og god jordkultur er viktig for at gulrota skal komme i god vekst, noe som er et godt planteverntiltak i seg sjøl. I tillegg er det helt nødvendig med kunnskap om de viktigste skadegjørerne og hvilke direkte tiltak som kan benyttes.

## Viktige skadegjørere

Direktesådde grønnsaker som gulrot vokser langsomt i starten og konkurrerer derfor dårlig med ugrasplantene. Mye ugras gir liten avling og nedsatt kvalitet. Ugras må kontrolleres med vekstskifte og effektive termiske og mekaniske tiltak. De forskjellige skadedyrene vil ha ulik betydning, avhengig av åkerens plassering og geografi. Man må vite hva som finnes i området, og kontrollere skadedyrene gjennom vekstskifte og dekking av kulturen i vekstsesongen. Agronomiske tiltak som allsidig vekstskifte, god avstand til fjorårets åker, god jordstruktur osv. er viktige tiltak for å redusere skadeomfanget av de ulike skadegjørerne.

Flere lagringssykdommer kan gi stort svinn. Vekstskifte er det beste tiltaket mot disse, foruten høsting under gunstige forhold og gode lagringsforhold. Det er viktig å være klar over at tiltak mot én skadegjører, f.eks. fiberduk mot insektangrep, kan øke faren for angrep av soppsykdommer som trives i fuktige forhold. For gulrot kan dette gjelde bladfleksykdommer, som gjør at opptak med toppløfter blir vanskelig. Temaarket beskriver de viktigste skadegjørerne og aktuelle tiltak mot dem.

## Gulrotflue

Det er larvene av gulrotflue (*Psila rosae*) som gjør skade ved å gnage ganger i røttene. Gangene blir rustrøde etter hvert. Små planter dør ved angrep, mens større røtter får larvegnag, som i seg sjøl forringet kvaliteten. I tillegg vil råte utvikles i larvegangene under lagring.

Gulrotflua overvintrer som puppe i jorda. Etter klekking om våren flyr fluene ut i kantvegetasjonen. Der parrer de seg, og de voksne hunnene flyr så inn i åkeren og legger egg ved vertsplantene, helst ved temperaturer over 12 °C. Regn, vind og lav temperatur reduserer innflygingen til gulrotåkeren. Rundt Oslofjorden og på Sørlandet gir klimaet mulighet for to generasjoner per sesong.

Vekstskifte og plassering av gulrotåkeren langt fra fjorårets åker reduserer angrepene, jo lenger vekk, jo bedre. Dvs. minst 100-250 m, helst mer enn 500 m. Dette fordi gulrotflua er en dårlig flyger. Dårlige flyeegenskaper gir lokale angrep og gule limfeller i åkeren kan derfor påvise om angrep er på gang. Unngå nærhet til hekker og kantvegetasjon ved

plassering av åkeren. Angrepene blir mer omfattende i lange og smale åkrer, langs kantvegetasjonen, enn i store, mer kvadratiske åkrer.

Dekking med fiberduk eller insektnett under svermeperioden gir effektivt vern mot gulrotflua, forutsatt at dekket er helt tett. Duken må ligge stramt på tidlig i sesongen. Hvis den blarfrer, vil det ødelegge de små plantene. Fjerning av duken ved ugrasreinhold bør gjøres om formiddagen, da fluene gjerne svermer seinere på dagen. Undersøkelser har vist at det er flest hunnfluer i åkeren rundt kl. 16:00. Ved sverming bør ikke mer areal blottlegges enn man rekker å radrense i løpet av kort tid.

Beregning av varmesum brukes i Sverige og Danmark for å høste før larvene etter 2. generasjon av gulrotflua kryper inn i gulrøttene. Når 2. generasjonsfluene starter sverming, starter også varmesumbergeningen. For å unngå skade av larvegnag på gulrota, må den tas opp innen varmesummen har nådd 500 graddager. Avhengig av temperatur tar dette ca. tre uker. Data fra



Gulrotflue-larvene gjør stor skade ved å gnage ganger i røttene. Foto: Gudmund Taksdal.



Gule limfeller påviser sverming av blant annet gulrotflue. Foto: Alena Gibalova.

værstasjoner på [www.vips-landbruk.no](http://www.vips-landbruk.no) kan brukes til beregning, bruk 3 °C som basistemperatur. Modellen har vært prøvd med hell i Vestfold også.

## Gulrotsuger

Skadene av gulrotsuger (*Trioza apicales*) er store enkelte steder, verst er det i områder med barskog. Spesielt i Vestfold har gulrotsugeren blitt svært problematisk de siste årene. Voksne gulrotsugere flyr inn i åkrene for å legge egg. Sverming og innflyging i åker starter tidlig i juni, så snart det blir varmt i været. Svermetida er ca. 6-9 uker. Rundt første uke i august kan det være mange sugere i åkeren, før de flyr til vinterverten. Eggene er hvite og avlange og står vinkelrett på bladkantene. Gulrotsuger gjør skade både som voksen og som nymfe, ved at de stikker og suger på plantene. De gjør størst skade når plantene er små, men tester har vist at smaken på gulrøttene blir mer bitter sjøl ved små angrep seint i sesongen. Bladene krøller seg og plantene får «krusesjuka».

Sjøl om sugeren er en god flyger, er det plantene i kantsonen som angripes mest. Gule limfeller kan brukes for å påvise sverming, men gir ikke fullgod informasjon. Fiberduk eller insektnett beskytter mot angrep. Insektnettet må ikke ha for stor maskevidde. Dekking fra tidspunkt for spiring og sverming er per i dag den mest effektive beskyttelse mot gulrotsuger. Duken må ligge stramt på tidlig i sesongen for å unngå blafring, noe som vil ødelegge de små plantene.



Krusesjuka på bladene er et tydelig tegn på at gulrotsugere har vært på ferde. Foto: Kari Bysveen.

## Håret engtege

Håret engtege (*Lygus rugulipennis*) gjør skade både som voksen og nymfe, ved at de suger plantesaft i vekstpunktet. Det gir døde planteceller og flere bladfester. Håret engtege flyr inn i åkeren fra kantvegetasjonen ved ca. 17 °C. Angrep forårsaker dårlig gulrotkvalitet og røttene blir treaktige. Bruk av fiberduk eller insektnett etter såing vil redusere faren for angrep også av håret engtege.

## Jordfly

Jordfly (*Agrotis segetum*) angriper mange vekster, men skaden synes best på rot- og knollvekster i tørre år. Det er de største larvestadiene av jordfly som gjør mest skade, ved å gnage store hull i røttene. De første larvestadiene gnager på bladene og gir hull og vindusgnag. Jordfly overvintrer som larver, og voksne legger egg på planter og jord i juni-juli. Skader på røttene blir størst på lette jordtyper og i tørre somre.

Bruk av feromonfeller kan påvise sverming. Larvene er i jorda fra seint på sommeren til midten av mai, og kan da skades av jordarbeiding. De eggleggende hunnene trives best i tett plantebestand, og lite ugras kan derfor dempe angrepene. Bruk av insektnett er viktig for å hindre egglegging. Smålarver tar skade av regndråper og angripes av sopp under fuktige forhold. Fuktig jord hindrer larver som skal inn i sitt siste stadium i å krype ned i jorda, og de sulter i hjel. Hyppig vanning i små doser er dermed et godt tiltak mot angrep av jordfly.

## Smellerlarver (kjølmark)

Kjølmark er larver av smellerbiller (*Elateridae*). Det er mange arter, men bare noen gjør skade på kulturvekster. Larvene lever 2-6 år i jorda og lever av blader og røtter på mange ulike planter, ikke minst hos korn og potet. De kan gnage hull og ganger også i gulrot. Problemene øker med mye eng i vekstskiftet, og en vanlig anbefaling er å unngå vekster som kan bli angrepet de første årene etter eng. Høstpløying vil føre larvene opp i øverste jordlag, hvor de utsettes for tørke, frost og fugler som spiser dem.

## Snegler

Snegler kan gi skader i gulrot, men de er mindre problematiske i gulrot enn for mange andre grønnsaker. Se Temaark om plantevern i kålvekster eller salat for mer informasjon om snegler og tiltak mot dem.

## Nematoder

I Sverige og Danmark er det veldokumentert at nematoder kan gi store skader og mye tyder på at skadeomfanget øker også i Norge. Mange arter kan gi skade på gulrøtter, de viktigste er rotsårnematode og rotgallnematode. Disse trives også på kløver, som er en nødvendig del av et økologisk vekstskifte. Skader som skyldes nematoder kan lett forveksles med næringsmangel og ugunstig pH, og opptrer ofte flekkvis i åkeren. Symptomer er plutselig vekststopp etter spiring og ulike former for misvekst: kortvokste, sterkt forgreinete røtter med galler eller sår, og svak bladvekst med klorotisk gulfarge, med påfølgende celledød og visnesymptomer på bladene.



Skade av rotsårnematode på gulrot. Foto: Bonsak Hammeraas.

Rotsårnematode gir sårskader i rotas lengderetning. Et vekstskifte med mye kløver og andre belgvekster kan bidra til å oppformere nematodebestanden over tid. God agronomi i form av egnet vekstskifte, drenering, kalking og god jordstruktur hemmer angrepene. Godt ugrasreinhold i hele vekstskiftet er nødvendig for å unngå oppformering av arter med mange ulike vertsplanter.

## Gropfleck

Flere arter innen slekta *Pythium* forårsaker sykdommen gropfleck. Gropfleckene er nedsunkne og avlange, med lengderetningen på tvers av rota. Det dannes små flekker som etter hvert blir åpne sår, med et brunlig, arrete utseende. Gropfleckene er gjerne synlige ved høsting, og kan utvikle seg videre under lagring. Gode lagringsforhold sinker sykdomsutviklingen.

Vekstskifte med korn og gras holder smittenivået lavt. Dyrking på godt drenert jord med god struktur er også viktig for å unngå gunstige forhold for soppen. Faren for angrep øker med økende mengde gjødsel. Noen gulrotsorter kan være mindre mottakelige mot gropfleck enn andre.

## Klosopp

Soppen *Mycocentrospora acerina* gir klosopp, som er den viktigste lagringssykdommen i Norge. Soppen kan danne brun-svarte flekker på bladene i veksttida, men selve råten blir synlig først etter 2-3 mnd. på lager. Råten gir svarte, saftige og porøse felt, særlig i rotspissen eller i bladfestet. Den jordboende soppen har mange vertsplanter og er vanskelig å bli kvitt i jorda. Røttene kan smittes via bladene eller fra sporer og mycel som følger med ved høsting.



Gropfleck gir avlange sår på tvers av rota. Foto: Erling Fløistad.

Vekstskifte med f.eks. gras, kløver og potet er viktig for å unngå oppbygging av smitte i jorda. God ugraskontroll er nødvendig av samme grunn, særlig er det viktig å unngå åkerstemorblomst. Klosopp angriper såret vev, så skånsom høsting og handtering er derfor nødvendig. Generelt for de fleste lagersoppene gjelder det at gode høstingsforhold og rett innstilling av utstyret gir minst mulig skade. Gnag etter gulrotflue er også en god innfallsport for sopp. Gulrota bør dessuten ikke være overmoden ved høsting, så tilpasning av sort og høstetid er viktig. Rask nedkjøling og lav lagringstemperatur (1 °C) er også viktig mht. de fleste lagersykdommene. Klosopp kan vokse helt ned til -3 °C.

## Gulrothvitflekk

Sykdommen skyldes soppen *Fibularhizoctonia carotae* og danner små flekker med gulhvitt mycel på rota. Små felt med mycel kan forekomme rett etter høsting, men selve flekkene viser seg først etter en tids lagring. Soppen kan overleve som hvileknoller i jord i mange år og på lagerkasser av tre. Den kan infisere røttene via jord og planterester på lageret og kan spre seg fra rot til rot på lageret. Soppen kan vokse ned mot -3 °C. Potet og flere av de vanligste grønnsakene kan også angripes.

Lagring med minst mulig planterester og jord er viktig for å unngå smittespredning. Plastforete lagerkasser eller nye, smittefrie kasser må benyttes.

## Storknolla råtesopp

Storknolla råtesopp (*Sclerotinia sclerotiorum*) har mange vertplanter og er vanlig i mange plantefamilier, blant annet grønnsaker, potet



Klosoppråde viser seg både i rotspiss og i bladfeste.  
Foto: Liv Fagertun.

og kløver. Soppen danner et hvitt, bomullsaktig mycel og etter hvert mørke hvileknoller, med bløtt gulrotvev under. Soppen kan overleve som hvileknoller i mange år.

Vekstskifte med korn, gras og løkvekster virker forebyggende mot spredning. Soppen etablerer seg lettere i tette plantebestand. Skånsom høsting, og lagring med minst mulig blader og jord reduserer faren for smitte. Dyp pløying og nedmolding av infiserte planterester kan redusere mengden hvileknoller i det øverste jordlaget. Jo dypere pløying desto større fare for konservering av soppen. Rask nedkjøling av gulrøttene til mellom 0 og -1 °C reduserer vekst av ulike sykdommer på lageret.

## Gråskimmel

Gråskimmelsoppen *Botrytis cinerea* har mange vertsplanter, og finnes så å si overalt. Råten er lys brun og ganske fast. Soppen danner et gråhvitt mycel på råteskadd vev. Den overlever i flere år i jord og planterester. Soppen spres med sporer i lufta, både ute og inne på lager. Den er en svak parasitt som angriper røtter som allerede er svekket på grunn av uttørking, mekaniske skader eller frost. Gulrot i kasser som står ute etter høsting kan bli angrepet, likedan gulrot som tørker nær viftene på lageret. Støtskader ved opptak må unngås, og råteskadde røtter må sorteres ut ved høsting. Plastforete lagerkasser sørger for tilstrekkelig luftfuktighet, hindrer uttørking og reduserer faren for utvikling av soppen.

## Ringråde

Ringråde (*Phytophthora spp.*) gir brune, faste råteflekker som etter hvert danner hele ringer



Gulrothvitflekk viser seg som små, hvite mycelflekker på lagret gulrot. Foto: Erling Fløistad.

rundt gulrota. Råten er gjerne synlig ved høsting, men kan utvikle seg videre under lagring. Høy fuktighet i jorda, kombinert med jordpakking gir gode forhold for angrep. Vekstskifte, gjerne med korn eller gras, god drenering og god jordkultur er viktige tiltak mot ringråte.

## Ugras

Ugras er hovedutfordringen i økologisk dyrking og målet bør være nulltoleranse. Skal gulrotåkeren ligge i hellende terreng, bør man etterstrebe at planterekken følger fallretningen. Dette for at såing og senere radrensing skal bli mest mulig optimal. Radrensing krever nøyaktighet og godt forarbeid. Jevnt underlag og rette rader gir gode arbeidsforhold og best resultat.

Gulrot spirer og vokser seint og konkurrerer dårlig med ugras første halvdel av sesongen. Forebyggende ugraskontroll er helt nødvendig, særlig gjelder det for rotugras. Håndluking er kostbart og tidkrevende og må i størst mulig grad erstattes av vekstskifte og mekaniske direktetiltak. Hvor nær radrenseren kan kjøre inntil såraden, og hvor vellykket flammingen har vært, bestemmer om manuell radrensing med håndhakke er nødvendig. Valg av radavstand og bruk av seng eller drill må ses i sammenheng med ugrasarbeidet. Kunnskap om hva kulturplanene tåler og hvilke ugrasarter som er problematiske, deres biologi og økologi er grunnleggende for å kunne velge riktige tiltak.

### Forebyggende tiltak

Allsidig vekstskifte hindrer sterk oppformering av enkeltarter og gir bedre mulighet for ulike direkte tiltak. Spesielt gjelder dette rotugras som kveke og åkertistel, som en må ta i forkant av gulrotåret. (Les mer om dette i Serikstad & Bysveen 2014). God jordstruktur, drenering og næringstilgang er viktig for å få gulrotplanter i god vekst. Optimal pH i jorda er rundt 6. Det er dessuten viktig å unngå frøsetting før og i selve gulrotåret ved å fjerne ugraset fra åkeren før blomstring. Husk at det er lettere å fjerne ugraset uten gulrotplanter på arealet!

### Tiltak før såing og spiring

Bruk av falskt såbed og utsatt såtid kan være aktuelt i sådde kulturer som gulrot i områder med lang nok vekstsesong. Dette innebærer å gjøre klar til såing så tidlig som mulig, men utsette såingen, slik at ugraset får tid til å spire. Hensikten er å tappe det øverste jordlaget for frøugras. Ca. en



*Kveke må tas før gulrot dyrkingen! Her i form av stubbharving med skålharv. Foto: Kari Bysveen.*



*Flamming av gulrot før spiring, med bruk av spesialtraktoren Grillo. Foto: Kari Bysveen.*

uke etter at bedet er etablert, kjører man en grunn «jordarbeiding», f. eks med langfingerharv, maks 4 cm dypt, og så en uke seinere, maks 2 cm. Deretter kan man så, og eventuelt avslutte med en flammning. Såbedet må være jevnt og flatt for at dette skal ha effekt. Flammingen kan eventuelt gjentas rett før gulrota spirer, ca. 10 dager seinere. Dette krever at en følger med på spiretidspunktet, da flammning vil drepe gulrotspirene. Ved hjelp av litt plast eller ei glassplate, lagt ut på åkeren, kan en følge med på spiringa. Når det spirer der, må åkeren flammes straks.

### Tiltak etter spiring

Etter spiring må videre tiltak settes inn raskt. Ugrasplantene er mest sårbare når de er på frøbladstadiet, og bør ikke ha mer enn to varlige blad ved radrensing. Da går også arbeidet raskere og konkurransen er ikke så stor at kulturplantene har blitt hemmet i veksten.



Radrensing med skråstilte rulleskjær. Foto: Alena Gibalova.



Lukevogn for to personer. Foto: Kari Bysveen.

Mekanisk radrensing kan foregå med mange typer redskap, som seksjonsfres, børster og ulike skjær, tinder og ulike rulleskjær - og kombinasjoner av disse. Første radrensing må tas tidligst mulig, gjerne rett etter spiring. Radrensing krever nøyaktighet og godt sårarbeid, jevnt såbed og rette rader som gir gode arbeidsforhold og best resultat.

Radrensing bør gjentas ofte, helst en gang per uke inntil plantene dekker godt. Radrensingen må ikke gå dypere enn 2-3 cm, da dette fører nye ugrasfrø opp i spireposisjon, samt at kulturplantenes røtter blir forstyrret unødvendig. Små gulrotplanter er svært svake, så utstyret som brukes i starten må føre jorda vekk fra planteraden. Blir jorda veltet inn i raden, vil de små gulrotplantene ikke klare seg.

Manuell ugraskontroll med ulike hakker i planteraden må gjøres etter behov så lenge ikke gulrotplantene dekker, og må starte ca. en uke etter såing, som omtalt over. Dette må gjentas med ca. en ukes mellomrom. Liggende håndrensing gjør arbeidet lettere og raskere og foregår fra traktordrevne eller sjølgående vogner med plass til en eller flere personer. Slike vogner muliggjør luking sjøl om jorda er fuktig. Brukes traktor, må denne være svært lavt giret.

Etter at gulrota er høstet er det viktig at ugrasplanter ikke blir stående igjen å blomstre og sette frø utover høsten, verken i åkeren, i kantsoner eller på areal for neste års produksjon. Nedmolding av planterester er dessuten et viktig tiltak mot skadedyr.

## Nytteorganismer

Det fins flere naturlig forekommende nytteorganismer som kan være til god hjelp i reguleringen av ulike skadegjørere. Fravær av kjemiske sprøytemidler hjelper nytteorganismene å overleve, og som produsent kan en legge ytterligere til rette for at de skal trives gjennom ulike tiltak. Det kan være ved å sørge for muligheter til ly og bolig, som fuglekasser til insektspisende fuglearter og gjemmesteder for løpebiller og kortvinger. En og annen stripe med gras kan derfor være nyttig for disse. Den kan samtidig fungere som vanningsgate og kjørevei.

Biofumigasjon, hvor naturlige kjemiske plantestoffer benyttes for å undertrykke ulike patogener, er en metode som det forskes på og som kan bli et aktuelt planteverniltak mot nematoder og andre skadegjørere i framtida. Plantemasse med høyt innhold av glukosinolater, dvs. arter i korsblomstfamilien, arbeides inn i jorda og vil under nedbryting danne gasser som er giftige for skadegjørerne. F.eks. har oljereddik-sorten *Terranova* gitt reduksjon i antall rotgall- og stubbrottnematoder i svenske forsøk.

## Tiltak mot skadedyr og sykdommer i gulrot

Tidspunkt	Skadegjører	Tiltak	Merknad
Om våren, ved sverming	Gulrotflue ( <i>Psila rosae</i> )	Vekstskifte og flytting av gulrotåker, helst 250-500 m fra fjorårets åker med kulturer i skjermplantefamilien. Dekking med helt tett og stram insektnett eller fiberduk. Nedmolding/ fjerning av avlingsrester i kantradene rett etter høsting.	Bruk gule limfeller for å stadfeste sverming. Sverming kan starte i midten av mai. Flagrende nett/duk kan skade små gulrotplanter. Fiberduk nyttig om våren for å få jevn spiring, noe som er nødvendig om flammung brukes mot ugras. Duken beskytter mot skadedyr tidlig i sesongen. Kan gi for høy temperatur om sommeren, og blir fort slitt. Ny type insektnett reduserer oppvarmingen og varer lenge. Egglegging i åkeren særlig rundt kl 16-17.  Produsenter sør i landet kan bruke varmesummodellen mot 2.gen. Samplanting med løk kan hindre angrep, men er vanskelig å praktisere ved storskala dyrking.
Mai-juni	Gulrotsuger ( <i>Trioza apicales</i> )	Tidlig såing. Dekking med insektnett eller fiberduk.	Bruk gule limfeller for å stadfeste sverming. Legg på nett/duk før sverming og sørg for at det er helt tett. Unngå for høy temperatur under duken, vanning kjøler. Gulrotsuger lite utbredt på Vestlandet.  Underkultur og jorddekke kan redusere angrep noe, men vanskelig å praktisere ved storskala dyrking.
Om våren, ved sverming	Håret engtege ( <i>Lygus rugulipennis</i> )	Dekking med insektnett eller fiberduk.	Sverming størst ved mer enn 17 °C.  Dekking mest aktuelt ved fare for sterkt angrep, f.eks i områder med mye potetdyrking.
Juni-juli, ved sverming	Jordfly ( <i>Agrotis segetum</i> )	Dekking med insektnett eller fiberduk. Hyppig vanning de første ukene av juli, særlig i tørt vær. Godt ugrasreinhold.	Bruk feromonfeller for å stadfeste sverming.



Tidspunkt	Skadegjører	Tiltak	Merknad
Hele sesongen, hele vekstskiftet	Plantepatogene nematoder, særlig rotsår- og rotgall-nematode	Egnet vekstskifte, godt ugrasreinhold. Unngå spredning med maskiner og utstyr, flytting av jord og planter, overflateavrenning, oppformering med vertplanter. Nematodeanalyser av jord og planter.	Skadeomfang lite kjent. Jord- og planteanalyser ved mistanke om angrep. Kløver og gras kan være vertplanter uten å skades sjøl. Vekstskifteplanlegging i samråd med rådgiver ut fra analyseresultat.
Hele året	Gropfleck ( <i>Pythium spp.</i> )	Vekstskifte, god agronomi med god jordstruktur.	Korn og gras gunstig i vekstskiftet. Dyrking på drill og seng bedrer vannusholdningen.
Hele vekstsesongen, ved lagring	Klosopp ( <i>Mycocentrospora aceritina</i> )	Vekstskifte, god ugraskontroll, skånsom høsting, lav lagringstemperatur.	Kløver, gras, potet gunstig i vekstskiftet. Unngå andre skjermplanter og salat i omløpet.
Ved høsting	Gulrothvitfleck ( <i>Fibularhizoctinia carotae</i> )	Vekstskifte. Skånsom høsting under tørre forhold. Fjerne bladene ved høsting, unngå jord og planterester på lageret. Bruk lagerkasser med plastforing.	Svært lav lagringstemperatur kan øke skadene.
Hele året, ved høsting og lagring	Storknolla råtesopp ( <i>Scerotinia sclerotiorum</i> )	Vekstskifte, luftig bestand, skånsom høsting, rask nedkjøling ved lagring.	Korn, gras, løk og purre er gunstig i vekstskiftet.
Ved høsting og på lager	Ringråde ( <i>Phytophthora spp.</i> )	Vekstskifte, god drenering og god jordstruktur.	Synlig ved høsting, utvikles videre på lager.
Ved høsting og lagring	Gråskimmel	Skånsomt opptak. Unngå uttørring etter opptak og på lager. Lav temperatur på lageret.	Angriper svekket vev. Bruk plastforete lagerkasser.
Ved lagring	Ulike lagersykdommer	Høsting ved tørre forhold, ikke for kaldt. Ikke overmoden gulrot ved høsting. Minst mulig jord inn på lager.  Rask nedkjøling til mellom 0 og -1 °C.	Mengden som settes på lager samtidig må være tilpasset kapasiteten på kjøleaggregatet.

## Noter ned tiltak og erfaringer

Plantevern og plantehelse i økologisk landbruk baserer seg på vekstskifte og forebyggende tiltak. En flerårig plantevernplan for hvert skifte kan gi oversikt over aktuelle problemer før de dukker opp, og muliggjøre langsiktige tiltak. Bruk planen til å notere hvilke skadegjørere som forekommer, og erfaringer med de forebyggende og direkte tiltakene som settes inn. Håndtering av planterester og redskap ved eventuell smitte må være med. En skiftevis plan gir god oversikt, både med eventuelle spesielle naturgitte forhold som kan ha betydning og spesielle hensyn som må tas ved valg av vekster.

## Takk

Omtalen av skadegjørere og tiltak er hentet bl.a. fra:

Meadow, R., L.O. Brandsæter, S. M. Birkenes & A. Hermansen. Plantevern og plantehelse i økologisk landbruk 2008. Bind 2: Grønnsaker og potet. Bioforsk FOKUS 3 (10), 156 s.

Lars Olav Brandsæter, Richard Meadow, Berit Nordskog og Ragnhild Nærstad ved Bioforsk Plantevern har lest gjennom og kommentert temaarket.

## Litteratur

- Brandsæter, L.O., S.M. Birkenes, B. Henriksen, R. Meadow & T. Ruissen 2006. Plantevern og plantehelse i økologisk landbruk. Bind 1: Bakgrunn, biologi og tiltak. Bioforsk og Gan Forlag. ISBN 10: 82-492-0732-7. 304 s. [www.agropub.no/asset/3194/1/3194\\_1.pdf](http://www.agropub.no/asset/3194/1/3194_1.pdf)
- Jensen, K. 2011. Nyttodjur i odlingen. Rapport nr 2011:19, Länsstyrelsen i Västra Götalands län. [www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2011/2011-19.pdf](http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2011/2011-19.pdf)
- Mangerud, K. Veien til bedre pløying. [http://fulltekst.bibsys.no/hihm/oppdragsrapport/2009/04/oppdrapp04\\_2009.pdf](http://fulltekst.bibsys.no/hihm/oppdragsrapport/2009/04/oppdrapp04_2009.pdf)
- Serikstad, G.L. & K. Bysveen 2014. Plantevern i økologisk dyrking av frilandsgrønnsaker. Bioforsk TEMA nr.13.
- Solberg, S.Ø. 2003. Rotvekster - en profil av produksjon, varebehandling og økologi. Planteforsk Grønn Kunnskap Vol 7, nr. 15. ISBN 82-479-0370-9

- Handbok i mekanisk ugräsbekämpning för jordbruksgrödor och trädgårdskulturer. JTI, 2009. [www.jti.se/index.php?page=publikationsinfo&publicationid=796&returnto=152](http://www.jti.se/index.php?page=publikationsinfo&publicationid=796&returnto=152)
- Plantevern i gulrot. Småskrift nr 1/1993. Statens fagtjeneste for landbruket
- Andre Temaark om plantevern i økologisk dyrking av frilandsgrønnsaker. [www.agropub.no](http://www.agropub.no)

## Nettadresser

- [www.agropub.no/id/8060](http://www.agropub.no/id/8060) og [8066](http://www.agropub.no/id/8066) - om ugraskontroll, sykdommer og skadedyr
- <http://leksikon.bioforsk.no> - Bilder og omtale av viktige skadegjørere
- [www.vips-landbruk.no](http://www.vips-landbruk.no) - varslingsjeneste for ulike skadegjørere
- <http://ostafjells.lr.no/6094/6098/> - Hjemmeside for Foregangsfylke for økologisk grønnsaksproduksjon, med fagartikler, nettadresser til maskin- og utstyrsfirma og annen relevant informasjon
- [www.mattilsynet.no](http://www.mattilsynet.no) - regelverk for økologisk produksjon
- <http://landbrukstilsynet.mattilsynet.no/plantevernmidler/oko.cfm> - Liste over preparater som kan brukes i økologisk produksjon
- <http://landbrukstilsynet.mattilsynet.no/plantevernmidler/bio.cfm> - Liste over nytteorganismer som kan brukes i økologisk produksjon
- <http://www.youtube.com/watch?v=kGWNsgttNXk> - Presentasjon av utstyr for mekanisk ugraskontroll

BIOFORSK TEMA  
vol 9 nr 14  
ISBN: 978-82-17-01272-6  
ISSN 0809-8654

Fagredaktør:  
Forskingssjef Atle Wibe

Ansvarlig redaktør:  
Forskingdirektør Nils Vagstad

Forsidefoto: Leif Arne Holme  
[www.bioforsk.no](http://www.bioforsk.no)