



Plantevern i frukt Integrert bekjempelse

Gunnhild Jaastad, Jorunn Børve

Plantevern i frukt

Integrert bekjempelse

Gunnhild Jaastad
Jorunn Børve

Bioforsk FOKUS



Bioforsk FOKUS blir utgitt av:
Bioforsk, Frederik A. Dahls vei 20, 1432 Ås
post@bioforsk.no
Ansvarlig redaktør: Forskningsdirektør Nils Vagstad

Denne utgivelsen:
Bioforsk Plantehelse
Fagredaktør: Forskningsjef Trond Hofsvang
Forfattere: Gunhild Jaastad og Jorunn Børve

Bioforsk FOKUS
Vol 4 nr 3 2009
ISBN nummer: 978-8217-00458-5
ISSN nummer: 0809-8662

Forsidefoto: Olav Sørum

Produksjon og trykk: www.kursiv.no

Boka kan bestilles hos:
Bioforsk Plantehelse, Høgskoleveien 7, 1432 Ås
plantehelse@bioforsk.no
Pris 200 NOK

www.bioforsk.no

Forord

Denne boka hører med i en serie om integrert plantevern i forskjellige kulturer, tidligere utgitt på Landbruksforlaget (2003-2005). Bøkene er ment som en del av pensum til autorisasjonskurset i handtering og bruk av plantevernmidler.

Forfatterne av denne boka, Gunnhild Jaastad og Jorunn Børve, er begge forskere som er ansatt ved Bioforsk Vest, Ullensvang.

I integrert plantevern er målet å redusere bruken av og negative sidevirkninger av kjemiske plantevernmidler uten å få økonomiske tap i produksjonen. I Landbruks- og matdepartementets Handlingsplan for redusert risiko ved bruk av plantevernmidler (2004-2008) heter det bl.a. at følgende tiltak bør gjennomføres: "Oppdatert og tilrettelagt kursmateriell for autorisasjon og integrert plantevern og lett tilgang på annen rettleingsmateriell og informasjon om plantevern". Denne boka representerer ett av disse tiltakene og er finansiert over denne handlingsplanen.

Den som skal utføre integrert plantevern, må vite hvordan skadegjørerne ser ut, hvordan deres biologi er, og hvilke tiltak som er aktuelle. Denne boka omhandler sentrale skadegjørere i eple, pære, plomme og søtkirsebær. Navn på kjemiske plantevernmidler er ikke nevnt i teksten, fordi slike opplysninger forandrer seg over tid. Her henviser vi til internett: www.plantevernguident.no, hvor de siste oppdateringer om aktuelle plantevernmidler fins.

Takk til Olav Sørum for å ha stilt bilder til disposisjon for bruk i boka.

Bioforsk Plantehelse, januar 2009
Trond Hofsvang (fagredaktør)

Innhold

■ 1	Kvifor plantevern?.....	7
■ 2	Nytte- og skadeorganismar	8
■ 3	Integrrert plantevern	9
	3.1 Definisjon, mål og metode.....	9
	3.2 Økonomiske skadetersklar i frukt.....	9
	3.3 Registreringsmetodar	9
■ 4	IOBC sine retningslinjer for integrrert plantevern	13
■ 5	Sjukdomar i frukt.....	14
	5.1 Sjukdomar på eple	14
	5.2 Sjukdomar på pære	18
	5.3 Sjukdomar på plomme.....	18
	5.4 Sjukdomar på søtkirsebær	20
■ 6	Skadedyr i frukt	24
	6.1 Skadedyr i eple	24
	6.2 Skadedyr i pære	33
	6.3 Skadedyr i plommer.....	37
	6.4 Skadedyr i søtkirsebær	40
■ 7	Nyttig litteratur og nettstader	43
	7.1 Litteratur	43
	7.2 Nettstader	44

1 Kvifor plantevern?

I alle økosystem er det ulike grupper av dyr (insekt, midd, fugl, snegl osv) som lever på og av planter. Planter er også oppformeringsstad for ulike sopp, bakteriar og virus. Plantene har utvikla ulike forsvarsmekanismer mot slike åtak. Mekanisk forsvar som piggar og hard kutikula er eit eksempel. Kjemisk forsvar med stoff som virkar fråstøytande eller påvirkar overleving/vekst til skadegjerarar er eit anna eksempel. Fordeling og mengde av planter av same art i eit økosystem kan også påvirke angrepsgrad – få planter og lange avstandar mellom plantene gjer det mindre sannsynleg at skadeorganismar angrip plantene.

I moderne landbruk skapar menneske eit økosystem der det er mykje av same art innan eit avgrensa område. I fruktdyrking vert det planta felt med til dømes berre eple i eit område. Slik ligg tilhøve godt til rette for at dyr og sopp som lever på eple kan formeire seg og vekse. Måten vi plantar på, jordkultur og gjødsling kan forstyrre plantene sitt naturlege vern mot skadeorganismar.

Då fruktdyrking er ein leveveg er vekst, avling og kvalitet på frukter viktig. Planter må vernast mot skadeorganismar for å få god og stor avling som fører til god økonomi.

Bruk av syntetiske plantevernmiddel i frukt kan vere nyttig og naudsynt for å kontrollere skadeorganismar. Samstundes har mange plantevernmiddel ein negativ effekt på andre organismar som lever på planter, i jord og i vatn. Plantevernmiddel kan også vere skadeleg for dyrkarane og for dei som et fruktene.

I integrert plantevern er målet å redusere bruken av og negative sideverknader av plantevernmiddel utan å få økonomiske tap i produksjonen. Det vert lagt vekt på å berre setje inn tiltak når varsel eller kontroll i eigen hage tilseier at det er naudsynt. Reduserte dosar av kjemiske plantevernmiddel skal nyttast dersom det gjev god nok kontroll. Vidare vert det lagt vekt på å førebyggje skade og å prioritere økologisk sikre metodar for kontroll. Tryggleik for miljø og helse er viktig i integrert plantevern.

2 Nytte- og skadeorganismar

Vi definerar kva som er nytte- eller skadegjerar ut frå ein menneskeleg ståstad. Organismar som skadar dei planter vi dyrkar er rekna som skadeorganismar. Til dømes vert sjukdomen skurv rekna som ein skadegjerar på eple. Dei organismar som lever av og på skadeorganismar i planteproduksjon vert rekna som nyttige. Insektpatogene sopp som lever på til dømes bladlus vert rekna som nytteorganismar.

Skadeorganismar deler vi i frukt inn i: sjukdomar, skadedyr og ugras.

Både sopp, insekt, midd-dyr, bakteriar og virus kan opptre som nytteorganismar. Kor effektive dei er som nytteorganismar er avhengig av om dei har fleire verter, kor fort populasjonen vekst, når dei er tilstades i sesongen og om dei har fleire generasjonar i året.

3 Integrert plantevern

3.1 Definisjon, mål og metode

Integrert plantevern (IP) er definert som økonomisk produksjon av frukt med høg kvalitet der økologisk sikre metodar er prioritert for å for å auke tryggleik for miljø og helse og minimere sideverknader av kjemiske jordbruksmiddel.

I integrert plantevern skal førebyggjande tiltak nyttast før eventuelle direkte tiltak vert sett inn for å kontrollere skadeorganismar. Kontroll betyr her å halde populasjonen av skadeorganismar under nivået som gjev økonomisk tap. Avgjerder om å nytte kontroll må baserast på varsel, prognosar, registreringar i eige felt og etablerte skadetersklar. Direkte tiltak er siste utveg dersom økonomisk tap ikkje kan sikrast ved førebyggjande tiltak. Metode for å nå målet om integrert plantevern er summert i tabell 1.

Tabell 1. Metode for å nå målet om integrert plantevern (henta frå IOBC wprs Bulletin 27 (2) 2004).

Førebyggjande tiltak	1	Optimal bruk av naturlege ressursar; artar som er tilpassa lokale tilhøve, passelege avlingsforventingar, resistente sortar og kloner, ugras bekjemping med intensitet i høve til konkurranse med avling, blanding av artar og sortar
	2	Dyrkingspraksis utan negativ effekt på agro-økosystemet; ikkje overskot av næringstilførsel, optimal planteavstand, ugrasreinhald, dyrking som tek vare på biodiversitet
	3	Vern og bruk av nytteorganismar; undersøkje kor viktige ulike artar nyttedyr er, utslepp av nyttedyr, ta vare på nytteorganismar
Avgjerd for å bruke direkte tiltak: registrering, varslings og prognosar		
Direkte tiltak	4	Bruk av spesifikke tiltak mot målorganisme; steril insekt teknikk, utslepp av spesifikke parasitoider, predatorar, sopp og virus, feromoner, planteluktstoff
	5	Bruk av mindre spesifikke tiltak mot målorganisme (der tidlegare tiltak ikkje hindrar økonomisk skade); delvis selektive pestisid (Bt, IGR, sterol hemmarar), ikkje selektive pestisid (kort nedbrytingstid)

3.2 Økonomiske skadetersklar i frukt

Ein skadeterskel er ein grenseverdi for tal av ein bestemt skadegjerar som kan tolast i ein kultur utan å få økonomisk tap. Utgifter til eventuelle tiltak må reknast med i den økonomiske skadeterskelen. Skadeterskelen er utvikla i høve til registreringsmetode.

Arbeid på 1980 og –90 talet gjennomført av Kåre Hesjedal og Torgeir Edland resulterte i at skadetersklar for ulike skadeorganismar i eple og pære vart etablert. Det er ikkje gjort tilsvarende arbeid i plumme og søtkirsebær i Norge. Tilsvarende arbeid er gjort i Sveits, men terskelen for økonomisk skade har vore endra/oppgradert jevnleg og tek omsyn til nye kontrollmetodar. I det fylgjande er norske og sveitsiske tersklar for økonomisk skade samanfatta i ein figur (figur 1 og tabell 2). Alle desse skadetersklane må tolkast då prisar på avling og sprøytemiddel har endra seg sidan dei vart etablert og då prisar, kvalitetskrav og klima er ulike i Norge og Sveits.

3.3 Registreringsmetodar

3.3.1 Bankeprøve

Bankeprøve vert nytta for å registrere og bestemme populasjonsstorleiken på ei rekkje insekt. Det vert nytta ein bankehov (oppsamlingshov) med ein slagstav. Skadetersklar som er utvikla i Noreg er basert på oppsamling frå 3 slag på 33 greiner spreidd i feltet (3 x 33). Bankeprøven må takast før det er aktuelt å setje inn tiltak, men etter at dei aktuelle skadedyra er klekte. I mange tilfelle er det aktuelt å ta fleire bankeprøvar frå kvart felt utover i sesongen. Typiske insekt som vert registrert med bankehov er sommarfugllarver, teiger, biller og ulike nyttedyr som til dømes marihøner, gullauge og teiger.

3.3.2 Visuell kontroll

Å undersøkje eit visst tal skot, blad eller greiner for ulike skadegjerarar vert kalla visuell kontroll. Alt etter kva skadegjerar som skal vurderast er det ulike deler av trea som må undersøkjast. Til dømes skal 30 blad undersøkjast for bladmidd og frukttremidd. 100 skot skal undersøkjast for skurv/mjøltdogg. Som for bankeprøve er det aktuelt å ta ein visuell kontroll fleire gonger i sesongen.

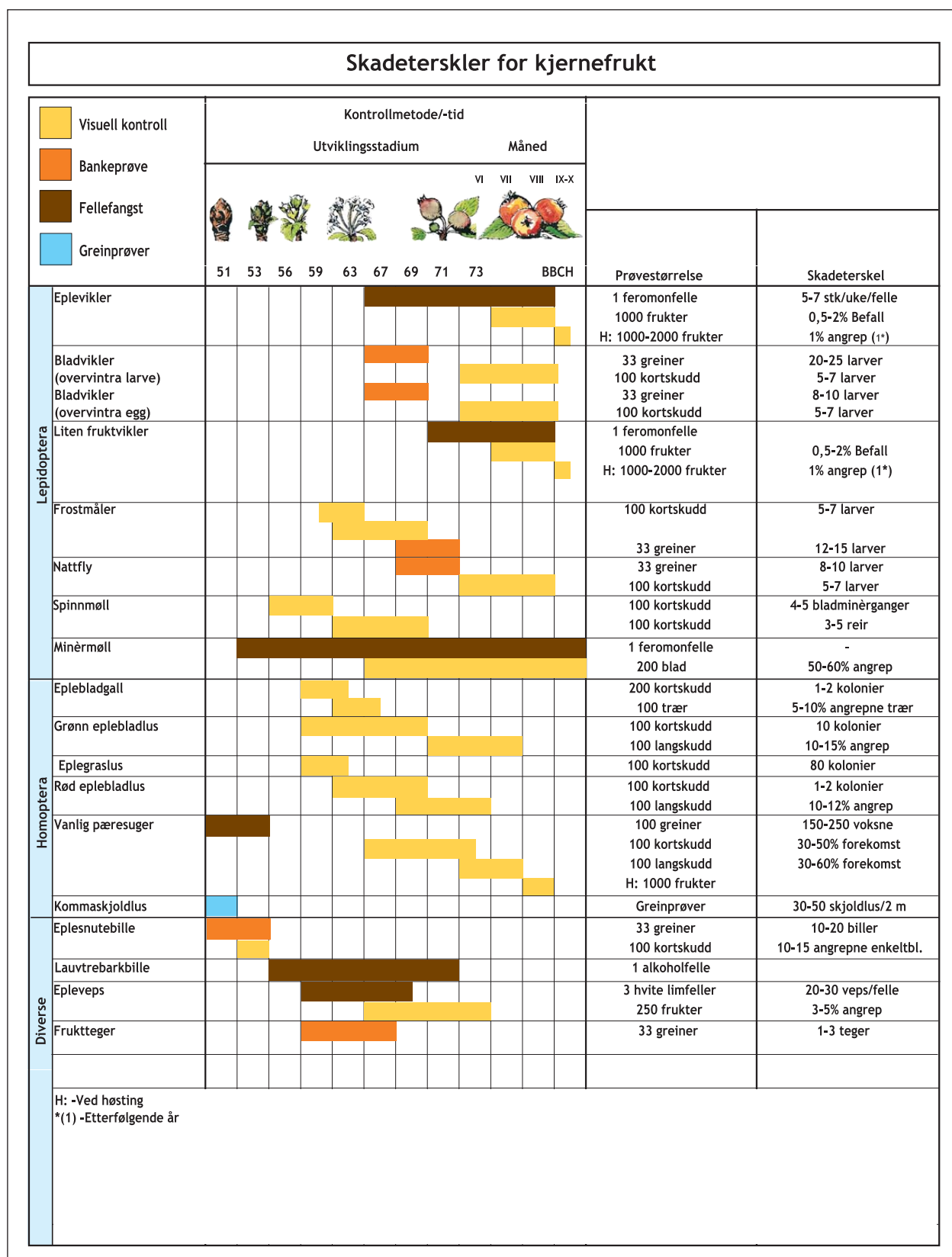
3.3.3 Feller

Ulike feller kan nyttast både for å finne om ein skadegjerarar vil verte eit økonomisk problem (over skadeterskel) og tidspunkt for eventuelle tiltak. Det er i hovudsak nytta feller som er spesifikke for dei skadegjerarane ein ynskjer å registrere. Til dømes vert gule limfeller nytta for å undersøkje populasjonen av kirsebærfluge.

Utviklingsstadier i frukt					
BBCH	Eple	Pære	Kirsebær	Plommer	Norsk navn
50					Knoppsprett
51					Svellende knopp
53					Grønn spiss
56					Museørestadiet
57					Tett klynge
59					Ballongstadiet
63					
67					Full blomstring
69					Kronbladfall
71					Dunet kart
73					Glatt frukt

Tegninger fra:
 Flugschrift Nr. 122. Pflanzenschutzempfehlungen für den Erwerbsobstbau 2006/2007 In Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen
 Obstbau und Pflanzenschutz - Heinrich Höhn, Werner Siegfried, Jacob Rüegg, Eduard Holliger, Albert Widmer, Daniel Gut und Reto
 Neuweiler, Wädenswil Christian Linder, Olivier Viret, Pierre-Joseph Charmillot und Nicolas Delabays, Changins.

Figur 1. a) Fenologisk utvikling i eple, pære, kirsebær og plomme.

Figur 1. b) Skadetersklar for kjernefrukt. Frå VIPS (<http://www.vips-landbruk.no>).

4 IOBC sine retningslinjer for integrert plantevern

IOBC sine retningslinjer for integrert produksjon omfattar både utdanning/erfaring til dyrkar, økosystemet frukthagen, plantesystem, grunnstammer, sortar, jordkultur og næring, vatning, skjæring, handsaming av frukta og plantevern. Her vil vi berre presentere retningslinjer for integrert plantevern.

IP retningslinjer er delt inn i tre deler; 1) framside eller pass, 2) grøn liste og 3) gul liste (tabell 2).

Tabell 2. Eksempel på eit grøn-gult kart.

	Grøn liste, føretrekte val			Gul liste med restriksjonar	
	I ⇒	II ⇒	III ⇒	IV ⇒	V
	Førebygging	Kontroll/varsling	Direkte kontroll	Direkte kontroll	Restriksjonar
Skadeorganisme					
Skadeorganisme					
Skadeorganisme					

Eksempel på sjekklister som er nytta ved kontroll av integrert plantevern:

Må/bør*		Må/bør	Bonus		
			1	2	3
		1 eller 0			
#	Bruk av grøn liste				
#	Skadeorganisme registrert og skadeterskel er kjent				
+	Pesticid brukt er godkjent i grøn eller gul liste				
+	Registrering av plantevernmiddel brukt er fullstendig				
+	Sperrefrist for plantevernmiddel og restmengder er respektert. Analyse av restmengder er gjennomført				

*handlingar som må gjennomførast for å få godkjent som integrert plantevern: + = 100 % må vere gjennomført, # = minst 90 % må vere gjennomført

Framsida/pass:

Skal innehalde informasjon om klima, område, dyrkar og viktige skadegjerarar – alle faktorar som er viktige for å planleggje integrert plantevern.

Grøn liste:

Er spesifikk for kulturen og byggjer delvis på informasjon gitt i framsida/pass. Skal innehalde nøkkelpromblem og relevante førebyggjande og direkte tiltak i fylgjande rekkjefylgje: I) førebyggjande planteverntiltak: før planting skal feltet planleggast med tanke på førebyggjande tiltak (sortar, jord, undervegetasjon), i vekstsesongen skal det leggast til rette for nyttedyr, rett næringstilførsel osv. II) kontrollmetodar: beskrive økonomiske skadetersklar for viktige skadeorganismar, bruke tilgjengelege varslingsssystem, bruke rettleiingsteneste, og III) direkte planteverntiltak: liste over svært selektive biologiske, biotekniske, fysiske og kjemiske kontrollmetodar/prosedyrar.

Gul liste:

Inneheld kontrollmetodar som kan nyttast dersom tiltak i grøn liste ikkje er nok for å oppnå venta resultat, dersom uventa hendingar skjer eller som del av eit opplegg for å kontrollere resistens utvikling. Lista skal vere svært restriktiv, og det skal gå klart fram at dette er andre valse kontrollmetodar. Gul liste skal innehalde: IV) handelsnamn, aktive ingrediensar, dose til aktuelle plantevernmiddel, og V) kriterium for bruk av kvart plantevernmiddel: mot kva skadegjerar, under kva tilhøve og andre kriterium (når, kor mange gonger osv).

Poeng oppnådd i høve til maks poengsum må vere over ei viss grense for å få avlinga godkjent som integrert produksjon.

5 Sjukdomar i frukt

Generelt

Sjukdomar kan vera årsaka av ulike soppar, virus, bakteriar eller fysiologisk ubalanse. Det vert berre omtala sjukdomar årsaka av soppar her. Det finst mange soppjukdomar på fruktartane våre, nokon kan gje direkte avlingstap ved at frukta rotnar, medan andre skadar sjølve trea. Slike skadar kan på sikt gje redusert avling. Rotning er eit felles symptom på fleire sjukdomar, dvs. at soppangrep fører til at fruktvevet vert nedbrote. Nedbrytinga gjer vevet brunt og meir eller mindre blautt. I mjuke frukter går rotninga ofte raskare enn i fastare frukter.

Angrep av soppar på trea kan koma til syne på ulike måtar, t.d. gjennom visning av plantedelar eller unormal vokster i trea. Nokre sjukdomar er felles for fleire fruktartar, td. mange av dei viktige røtesoppene.

Soppjukdomar får størst omfang i klima med mykje nedbør, sidan mange soppar er avhengig av vatn for å spreia sporane sine eller for å angripa plantene (spira sporene). Soppar som angrip frukter veks lettare på fruktene når dei er mogne, av di næringen som soppene treng, då er meir lett-tilgjengeleg enn på umogne frukter. Soppsporar vert danna når soppene sporulerar. For nokon soppar kjem ikkje sporuleringa til syne før den sjuke plantedelen har lege varmt og fuktig i nokre dagar. Sporane vert spreidd på ulike måtar, hovudsakleg med vass-sprut eller luft og dersom dei treffer ei våt overflate kan dei spira og starta nye infeksjonar.

5.1 Sjukdomar på eple

Eple er den viktigaste fruktarten vår. Kwart år vert det produsert om lag 7-10.000 tonn eple, og om lag 68 % av arealet med frukt er planta til med epletre.

Eplefrukta toler omsetnad og lagring betre enn steinfruktene, plommer og søtkirsebær. Viktigaste sjukdomen på grønne delar av epletrea er skurv.

Eplemjøldogg er også vanleg på trea, men skaden er normalt liten. Grå monilia på skot og fruktsporar er derimot meir alvorleg. På fruktene er det angrep av gul monilia som er viktig medan fruktene heng på trea, etter hausting og utover i lagrings-sesongen er svart frukttrekraft, kjølelagersopp og bitterrøte viktige

saman med mellom anna gul monilia, gråskimmel, frukttrekraft og grønsmugg.

5.1.1 Epleskurv (*Venturia inaequalis*)

Symptom

Skurvsoppen angrip både unge skot, bladverk og frukter. Skurvflekkane på blad er mørke felt, grå, olivenfarga, svarte eller brune (figur 2). Angrep på skot fører til greinskurv som kan vera ei viktig smittekjelde. Såra av greinskurv er først ljosebrune og blærete, seinare vert det danna kork og såra sprekk opp (figur 3). Desse såra kan også vera inngangsport for andre soppar, td. frukttrekraft.



Figur 2. Skurvflekkar på epleblad. Foto: Rolf Langnes.

Skadepotensiale

Skurvflekkar på frukta fører til at denne ikkje kan omsetjast som kvalitetsfrukt av første klasse. Angrep på frukt kan normalt kontrollerast i sesongen, men dersom det ikkje har vore god nok dekking av soppmiddel kan skurvinfeksjonane utvikla seg på kjølelager etter hausting. Angrep på bladverk fører til auka smitte i felta og såleis større fåre for infeksjonar på fruktene. Ved svært kraftige angrep med tidleg bladfall kan fotosynteseaktiviteten i trea verta redusert.

Varsling

Fåre for infeksjon av skurv vert varsla ved hjelp av automatiske verstasjonar i store delar av landet. Skurvvarsel for dei ulike stasjonane finn du på heimesidene til VIPS: <http://www.vips-landbruk.no/index.jsp>.

Tiltak

Dei førebyggjande tiltaka er følgjande:

- å planta sortar som er sterke mot skurv. Sortstilrådingane er i kontinuerleg endring, og ved nyplanting bør dei nyaste opplysingane frå rettleiingstenesta og Bioforsk hentast inn.
- sikra god opptørking gjennom regelbunde og gjennomtenkt skjering ved å halda trea opne og planta på stader med god luftgjennomstrøyming (unngå dalsøkk).
- vatna med dryppvatning og ikkje bruka overvatning med spreiar.
- redusera smittepresset gjennom å fjerna greiner med greinskurv, fjerna bladverket frå i fjor ut or hagen eller fremja nedbrytinga av dette (knusing).



Figur 3. Sår av greinskurv. Foto Rolf Langnes.

Aktuelle soppmiddel kan også nyttast som eit førebyggjande tiltak. Kurative tiltak mot skurv er sprøyting med

soppmiddel som har kurativ verknad i etterkant av tilhøve med fåre for infeksjon. Aktuelle soppmiddel og optimale middelval i skurvkampen vert fornya årleg, tilrådingane er å finna i Plantevernplan for Vestlandet, og tilrådingar frå forsøksringane på Austlandet. Sjå <http://www.plantevernguiden.no/> for dei siste oppdateringane i kva middel som er tillete å bruka.

5.1.2 Eplemjøldogg (*Podospharea leucotrica*)

Symptom

Angripne blad og skot får kvitt belegg (figur 4). Angrep av mjøldogg i bløminga eller tidleg kartstadium kan gje korkskade på fruktene.

Skadepotensiale

Mjøldoggsoppen overvintrar dårleg når vintertemperaturen er låg og han gjer lite skade i nedbørrike område. Dette er difor ein sjukdom som er mest alvorleg ved turre og varme somrar og milde vintrar. Både eple og pære kan verta angripne.

Tiltak

Sortsval er svært viktig for å unngå store angrep sidan det er stor skilnad i kor utsette ulike sortar er for angrep av mjøldogg. I tillegg er det viktig å ha ei balansert nitrogengjødsling då sterk nitrogengjødsling fører til at skota vert meir utsette for angrep. Dersom



Figur 4. Eplemjøldogg på blad av eple. Foto: Halvor Gjørsum.

det er angrep i felta er det vanleg å gå over felta og fjerna synleg angripne plantedelar, dette hindrar vidare spreing av sjukdomen i felta utover sommaren.

5.1.3 Grå og gul monilia (*Monilinia laxa* f. sp. *mali* og *M. fructigena*)

Symptom

Angrep av gul monilia kjem på frukter (figur 5). Det vert danna brune roteflekkar med gulkvite sporeputer i ringar. Frukten er ofte gjennomrotne ved hausting. Rote av gul monilia under lagring er mørk, ofte utan sporulering. Grå monilia fører til at skota visnar, dette kjem til syne ut på sommaren (figur 6).



Figur 5. Gul monilia på eple. Foto: Rolf Langnes.

Skadepotensiale

Gul monilia er mest vanleg når fruktene har eit sår soppen kan veksa inn gjennom. Det er difor viktig å unngå sår av insekt eller mekaniske skadar. Angrep av grå monilia er mest vanleg på enkelte sortar (t.d. Aroma), i somme år og felt kan angrepet verta så stort at det hemmar trea si utvikling (reduserar avlingspotensialet).

Tiltak

Dei beste førebyggjande tiltaka mot gul monilia er å fjerna smittekjelder og å unngå sår på fruktene. Viktige smittekjelder er mumiefruktar.

Ved skurvsprøyting er det aktuelt å bruka middel som også verkar mot monilia, tidspunktet for slik sprøyting er i bløminga.

5.1.4 Bekarrøte og lagerrøte av gråskimmel (*Botrytis cinerea*)

Symptom

Bekarrøte startar ofte med ei raudfarging på bekarblada og epla er synleg meir mogne enn dei andre på trea. Dette utviklar seg til ein brun rote kring begeret. På lager kan heile epla rotne og det kan verta danna grå sporulering. I motsetnad til grå monilia som også



Figur 6. Grå monilia på skot av eple. Foto: Arne Stensvand.

har grå sporulering er sporulering frå gråskimmel luftigare og ikkje i puter slik som grå monilia.

Skadepotensiale

Bekarrøte er normalt ikkje av stort omfang, men ved våte tilhøve i bløminga kan sortar som Aroma og Gravenstein få ein del skade.

Tiltak

Sprøyting med eit middel som har effekt mot gråskimmel i slutten av bløminga er tilrådd strategi. I tillegg er det aktuelt med aktiv fornyingsskjering for å halda trea opne og luftige. Det er skilnad mellom sortar i kor utsette dei er for angrep.

5.1.5 Frukttrekreft (*Nectria galligena*)

Symptom

Frukttrekreft på fruktene er normalt ein lagersjukdom. Dette er roteflekkar som startar kring begeret og det kan koma ljøs sporulering i dei viss epla ligg fuktig ei tid. På trea fører angrep til kreftsår. Desse såra kan få lett synlege og karakteristiske raude sporehus (figur 7).



Figur 7. Svart frukttrekraft på epletre. Foto: Rolf Langnes.

Skadepotensiale

Angrep av frukttrekraft på eldre tre er normalt ikkje alvorleg. Om det må fjernast ei grein på eit etablert tre har ikkje mykje å seia. Angrep er langt meir alvorleg på unge tre. Frukttrekreft kan vera årsak til tredød i planteskular eller nyplantingar når td. grunnstamma er infisert. Det er ikkje uvanleg at frukttrekraft følgjer med trea ved planting. Reint kvistmateriale og reine grunnstammer er difor viktig.

Tiltak

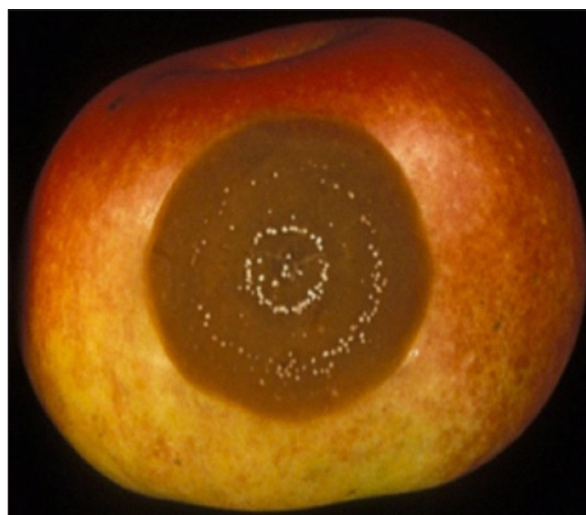
Reint plantemateriale er det beste førebyggjande tiltaket. Når sjukdomen er introdusert i felta må synleg sjuke plantedelar fjernast. Sprøyting mot frukttrekraft

på lager føregår tidleg i sesongen ved å bruka kjemiske middel som både har effekt mot frukttrekraft og skurv.

5.1.6 Kjølalagersopp (*Pezicula alba*, *Pezicula malicorticis*) og bitterrøte (*Colletotrichum acutatum*)

Symptom

Felles for desse sjukdomane er at symptoma normalt utviklar seg på lager, men det kan finnast frukter med synlege røteflekkar også ved hausting. Dei brune røteflekkane er først små og runde, seinare vert dei større og nedsokne, med ljøs eller oransje sporulering. Dersom sporuleringa er gulkvit, er det kjølalagersopp (figur 8). Flekkane av bitterrøte er mørkare og dersom det er sporulering, så er den oransje. Flekkar av bitterrøte utan sporulering kan ha tydelege svarte sporehus (figur 9).



Figur 8. Kjølalagersopp på eple. Foto: Rolf Langnes.



Figur 9. Bitterrøte på eple. Foto: Jorunn Børve.

Skadepotensiale

Desse sjukdomane set grenser for lagringstida til eple. Det er ikkje aktuelt å lagra epla til januar-februar dersom ein stor del av dei er rotne.

Varsling

Det er ikkje aktuelt med varsling for sprøyting, men i somme land vert det utvikla prognosar for kor mykje røte som er forventa i lagringssesongen.

Tiltak

Generelle råd med omsyn til lagersjukdomar er:

- haust i tide, eple hausta for seint rotnar lettare enn eple hausta på optimalt tidspunkt.
- ver nøye med gjødslinga, eple med lågt innhald av kalsium i høve til nitrogen lagrar dårlegare enn eple med meir kalsium.
- gjødselsprøyting med kalsium betrar lagringsevna.
- plant rett sort for lagring og lagra berre sortar som toler lang lagring.
- fjerning av synlege kreftsår og daude fruktsporar og aktiv fornyingsskjering for å halda fruktveden ung reduserar smittenivået i felta.

Om middel brukt mot skurv også verkar på lagersjukdomane er viktig for lagringsresultatet. I tillegg er det vanleg å sprøyta så nær inn mot hausting som mogleg med eit middel som har god og brei verknad. Dette middelet bør ha kurativ verknad for å vera sikker på at effekten mot allereie etablerte infeksjonar er god nok. Også etter hausting kan det setjast inn tiltak for å redusera rotninga under lagringsperioden, td. dupping i varmt vatn.

I tillegg til desse sjukdomane som er omtala, er det fleire andre av mindre tyding på eple. Dersom du ynskjer å finna ut nøyaktig kva du har i din hage sjå td. Skade og skadegjerarar i frukt, perm frå Planteforsk plantevernet, eller send inn ein prøve til Planteklinikken. Adressa dit er Planteklinikken, Bioforsk plantehelse, Høgskoleveien 7, 1432 ÅS. Epost: planteklinikken@bioforsk.no. Sjå og informasjon på www.bioforsk.no under plantehelse og plantevern.

5.2 Sjukdomar på pære

Pærer var tidlegare ein viktigare fruktart i Noreg enn det er i dag. Totalt er om lag 7 % av fruktarealet tilplanta med pære. Pærer toler godt lagring på svært kaldt kjølelager (-1 °C), men har kort brukstid ved romtemperatur. Dei viktigaste sjukdomane på pære er

pæreskurv (figur 10) og rotning under lagringa.

Pæreskurv (*Venturia pirina*) vert ikkje omtala sidan livssyklusen for denne soppen er lik som for epleskurv-soppen og tiltaka er dei same, med unntak av at pærer generelt er meir utsett for grøinskurv enn eple. Rotning under lagring er hovudsakleg kjølelagersopp- ar (figur 8) og grønsmugg (figur 14). Desse er omtala under høvesvis eple og plommer. Andre røtesoppar kan også førekoma under lagring t.d. gråskimmel og bitterrøte.



Figur 10. Pæreskurv på pære. Foto: Rolf Langnes.

5.3 Sjukdomar på plomme

Plommer dekkar om lag 13 % av fruktarealet i Noreg. Mogningssesongen for plommer er frå august til slutten av september. Plommer vert normalt omsett rett etter hausting, men dei kan tola å stå ei tid på kjølelager før sal, avhengig av kor mogne dei er. Godt mogne plommer har kort omsetnadstid og rotnar lett. Røtesoppene som angrip plommefruktene er mange av dei same som også angrip søtkirsebærfruktar. Dei viktigaste er monilia og grønsmugg. Sølvglans er den viktigaste soppjukdomen på plommetrea.

5.3.1 Sølvglans (*Chondrostereum purpureum*)

Symptom

Sølvfarga blad, først på einskilde skot, seinare kan heile tre verta angripne (figur 11).

På daude stammer og greiner kan det koma fruktlekamar av soppen, dei er kjukeforma og purpurfarga på undersida.



Figur 11. Sølvglans på blad av plumme. Foto: Rolf Langnes.

Skadepotensiale

Angripne tre vil etter kvart stoppa å veksa og døy.

Tiltak

For å unngå smitte i felta er det tilrådd å fjerna synleg sjuke greiner og evt. heile tre. Helst bør dei ut or frukthagen og evt. brennast. Dersom daude tre får stå i fred og utvikla fruktlekamar (kjuker) vil dei vera ei viktig smittekjelde. Felta bør skjerast i turt og kaldt ver eller såra bør dekkast med sårmaling for å unngå infeksjon i desse. Såra er mottakelege for angrep dei første vekene etter skjering og soppen spreier sporar ved regn heile året.

Rein potekvist hindrar sølvglans i nyplantingar. Det er ikkje mogleg å sprøyta vekk sølvglans.

5.3.2 Plommepung (*Taphrina pruni*)

Symptom

Angripne frukter er synlege nokre veker etter bløming. Dei er større, ljósare grøne og er meir bananforma enn normalt utvikla frukter (figur 12).

Skadepotensiale

På utsette sortar i nedbørrike område kan plommepung gje store avlingstap, normalt ikkje på dei viktige handelssortane.



Figur 12. Plommepung på plumme. Foto: Rolf Langnes.

Tiltak

Sprøyting med eit koparpreparat om våren reduserer smittepresset, jf. tilrådd sprøyteplan for plomme. Ved sterke angrep bør gamal fruktved fjernast for å redusere smittepresset.

5.3.3 Grå og gul monilia (*M. laxa* og *M. fructigena*)

Symptom

Soppene er årsak til ein brun røte som utviklar seg fram mot hausting. I roten vert det danna grå eller gulkvite sporehopar, av høvesvis grå eller gul monilia. Soppen spreier seg lett frå frukt til frukt og ofte kan heile klasar rotne (figur 13). Fruktar kan også rotne under lagring.

Skadepotensiale

På utsette sortar med fruktene i klasar kan angrep av monilia gje ein god del avlingstap.



Figur 13. Grå monilia på plomme. Foto: Jorunn Børve.

Tiltak

Viktige førebyggjande tiltak er å fjerna rotne frukter frå trea og å unngå at fruktene får sår som kan vera inngangsport for røte. Mumiefrukter og sjuke fruktsporar eller skot bør skjerast vekk. Sprøyting med aktuelle middel med verknad mot monilia er aktuelt i bløminga og i den første tida etter bløming.

5.3.4 Fruktrotar under lagring; grønmmugg (*Penicillium* spp), gråskimmel (*Botrytis cinerea*) og skjeggmugg (*Mucor piriformis*)

Symptom

Dei ulike rotesoppene kjem til uttrykk på ulike måtar. Grønmmugg er i starten ein ljøs brun røte, men det kjem raskt kvitt mycel og grønturkis sporulering (figur

14). Dei to andre nemnde sjukdomane er skildra under søtkirsebær.

Skadepotensiale

Grønmmugg er berre problem på godt mogne plommer, det same gjeld dei to andre sjukdomane. Omfanget av dei sistnemnde er normalt mindre enn for grønmmugg.



Figur 14. Grønmmugg på plomme. Foto: Jorunn Børve.

Tiltak

Med omsyn til alle røtesoppar er det viktig med reinsemd. Skitne haustekjerald aukar smittensvået. Hausting av plommer i opphaldsver gjer at dei held seg betre enn om dei vert hausta i regn. Dersom plommene vert plukka med stilk, held dei seg betre enn om dei vert plukka utan stilk fordi såret etter stilken kan vera inngangsport for røtesoppar. I tillegg er det viktig å handtera plommene på beste måte, rask kjøling etter hausting, hausting til optimalt tidspunkt (ikkje overmogne) og unngå skadar ved handtering er viktige stikkord.

5.4 Sjukdomar på søtkirsebær

Søtkirsebær er ei frukt med kort mognings sesong og kort brukstid. Lagring av søtkirsebær er ikkje vanleg i Noreg. Søtkirsebærfruktene er utsette for rotning sidan dei aldri så raskt. Dei viktigaste sjukdomane er grå monilia og gråskimmel, men bitterrøte og skjeggmugg kan gje store avlingstap i somme felt og år. I tillegg er det ikkje uvanleg med angrep av storknolla røtesopp, grønmmugg og sekundære soppar på sprukne og fugleskadde frukter. På skot og greiner er kirsebærheksekost og sølvglans (omtala under plomme) dei viktigaste sjukdomane.

5.4.1 Kirsebærheksekost (*Taphrina wiesneri*)

Symptom

Om våren vert blad på angripne skot først raude, seinare bulkete gulgrøne og etterkvart kan dei verta brune og visna (figur 15). Visne blad fell ofte av. Skot med angrep av heksekost er lettast å sjå i trea når blada er raude. I tillegg kan det verta danna heksekostar (tett buskforma skotvekst).



Figur 15. Kirsebærheksekost. Foto: Halvor B. Gjærum.

Skadepotensiale

Heksekost er ikkje alvorleg i norsk søtkirsebær dyrking. Dersom nye små angrep vert fjerna kvar vår, vil omfanget normalt vera lågt.

Tiltak

Ved å fjerna sjukt plantemateriale ut or hagen vert omfanget av denne sjukdomen normalt redusert til nesten null. Det må skjerast inn på tydeleg frisk ved for å vera sikker på at alt vert fjerna. I nokre høve er det mistanke om at heksekostsmitte har kome med nyinnkjøpte tre, slike er då ofte mykje skadde og må fjernast. Det er viktig å vera sikker på at potekvisten er fri for heksekostsmitte.

5.4.2 Grå monilia (*Monilinia laxa*)

Symptom

Angripne frukter vert først brune og seinare sporulerar soppen i små grå puter (figur 16). Soppen kan også angripa blomar, desse visnar. Seinare kan roten veksa nedover i blomestilken. Ved fuktige tilhøve vil det koma grå sporulering på angripne blomar.



Figur 16. Grå monilia på kirsebær. Foto: Rolf Langnes.

Skadepotensiale

Angrep i bløminga kan gje redusert avling, og seinare angrep på fruktene reduserar avlinga monaleg. Det er den mest alvorlege sjukdomen i søtkirsebær og som regel den viktigaste årsaka til avlingstap.

Tiltak

Førebyggjande tiltak er

- fjerna alt sjukt plantemateriale, spesielt mumiefrukter og sjuke fruktsporar er viktig å få vekk.
- aktiv bruk av dekkssystemet, turre tilhøve i trea gjev redusert angrep av røtesoppene.
- sprøyting med kjemiske middel som har førebyggjande verknad mot monilia er aktuelt frå byrjande bløminga. Dersom det har vore god dekking i bløminga vil trongen for sprøytingar seinare i sesongen vera mindre.
- fjerna alle underutvikla frukter før hausting.

5.4.3 Gråskimmel (*Botrytis cinerea*)

Symptom

Fruktene utviklar ein røte som etter kvart får eit grått belegg av sporulering (figur 17). Det er mest vanleg med synleg sjuke frukter ved hausting og under lagring sidan grøne frukter er mindre utsett.

Skadepotensiale

Saman med grå monilia er dette den viktigaste årsaka til røte som gjev direkte avlingstap.



Figur 17. Gråskimmel på kirsebær. Foto: Rolf Langnes.

Tiltak

Førebyggjande tiltak er å halda trea opne og luftige, fjerna alt plantemateriale som er synleg smitta og halda trea turre med plastdekkje. Førebyggjande sprøytingar med kjemiske soppmiddel er aktuelt, spesielt rundt avbløming, jf. tilrådingar.

5.4.4 Bitterrøte (*Colletotrichum acutatum*)

Symptom

Angripne frukter har runde nedsokne flekkar (figur 18). I desse kjem det ofte ei fuktig oransje sporulering. Angrep på frukter er mest vanleg ved hausting, men kan og førekoma tidlegare i fruktutviklingsperioden, spesielt på underutvikla (t.d. aborterte) frukter.



Figur 18. Bitterrøte på kirsebær. Foto: Jorunn Børve.

Skadepotensiale

I einiskilde felt og år kan denne sjukdomen gje total-skade i søtkirsebær.

Tiltak

Sprøyting to gonger med aktuelle soppmiddel frå avbløming og nokre veker framover plar vera nok for å kontrollera sjukdomen på søtkirsebær.

5.4.5 Skjeggmugg (*Mucor piriformis*)

Symptom

Angripne frukter utviklar ein svært blaut rote. Safta kan renna ut av fruktene og til slutt heng berre steinen og skinnen att. Roten har kraftig bleikkvit mycel med svarte kuler (sporehus) i endane (figur 19).

Skadepotensiale

I somme år kjem det store angrep av denne sjukdomen, spesielt dersom det er fuktige og varme tilhøve rett før hausting, eller i felt der det er sår på fruktene t.d. av fuglar eller veps.

Tiltak

Gode førebyggjande tiltak før hausting er å sikra god lufting i trea, halda dei turre med plastdekke, dekke mot fugl og evt. tiltak mot veps. I omsetnad er det viktig å fjerna rotne frukter og halda kassar og utstyr som kjem i kontakt med frukter reine.

5.4.6 Andre fruktrotar, td. grønmmugg, storknolla røtesopp (*Penicillium spp*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Cladosporium spp*)

Andre røtar enn dei før nemnde kan ha større eller mindre omfang varierende frå felt til felt og frå år til år. Storknolla røtesopp angrip søtkirsebær spesielt i år med kalde og våte tilhøve i bløminga og tida rett etterpå. Grønmmugg er normalt berre tilstades i omsetnaden. Sjukdomen er årsaka av ein svak sopp som anten må ha eit sår eller ei overmogen frukt å gå til angrep på. *Cladosporium spp.* er å finna overalt, og er vanleg spesielt på sprukne frukter.

Tiltak

Førebyggjande tiltak mot røtesoppar generelt er å halda fruktene turre. Dette gjeld både før og etter hausting. Før hausting vert søtkirsebærtre dekkja med plast. Dette hindrar fritt vatn på trea og fruktene. Det er mogleg å erstatta sprøytingar med soppmiddel med aktiv bruk av dekkssystem. Dei fleste kjemiske soppmiddel vil ha liten eller ingen effekt mot desse sjukdomane. Reine kassar, desinfeksjonsmiddel i pakkemas-kin/kjølevatn og pakking i posar med modifisert atmosfære er med og hemmar utviklinga av røte etter hausting.



Figur 19. Skjeggmugg i kirsebær. Foto: Jorunn Børve.

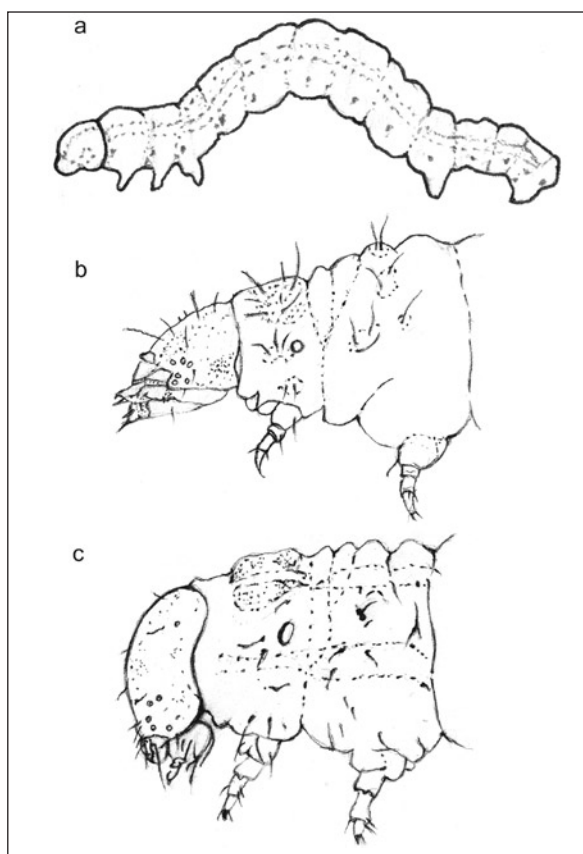
6 Skadedyr i frukt

Generelt

Både skadedyr som er vertsspesifikke (monofage og oligofage) og skadedyr som har mange vertsplanter (polyfage) er viktige skadegjerarar i norske frukthagar. Liten frostmålar (*Operothera brumata*) er døme på eit skadedyr som har mange vertsplanter. Larvene av liten frostmålar gjer skade på både eple, pære, plomme og søtkirsebær. I tillegg gjer dei skade på mange lauvtre i skogen. Kirsebærmøll (*Argyresthia pruniella*) er eit skadedyr som har få vertsplanter. Larvene av kirsebærmøll borar seg inn i knoppene på søt- og surkirsebær. Dei holar ut knoppene, og reduserar slik avlinga. Dei fleste skadedyra er mobile i eit eller fleire stadium i livssyklusen sin. Til dømes kan rognebærmøll (*Argyresthia conjugella*) fly lange avstandar for å finne eggleggingsstad som vaksen. Valet som det vaksne møllet gjer er avgjerande for at larvene som klekkjer frå eggja skal vekse og overleve. Larvene er lite mobile, dei lever på det same treet og i det same bæret der egget vart lagt heilt til dei er ferdig utvikla og klare til å forpuppe seg. Puppene kan ikkje forflytte seg, dei ligg i jorda til det vaksne møllet kjem ut frå puppa. Teger er eksempel på artar som er relativt mobile i fleire stadium i livssyklusen. Dei unge nymfene liknar på dei vaksne, men har ikkje vinger. Dei kan likevel flytte seg raskt («springe»). Dei vaksne tegene har vinger, og flyttar seg både ved å fly og ved å gå eller «springe». Dei fleste tegene som gjer skade i frukthagen legg også eggja sine på urteaktige planter rundt frukthagen. Egga er såleis dei einaste stadiet i livssyklusen til tegene som er lite mobilt. Nokre få skadedyr er lite mobile i alle stadier av livssyklusen sin. Bladmidd (gallmidd) og frukttremidd (spinnmidd) er døme på slike skadedyr. Dei kan gå frå eit blad til neste blad, men har ikkje vinger og er svært små og har såleis små sjansar til å forflytte seg frå eit tre til neste tre.

For å kunne førebyggje skade og setje inn tiltak til rett tid er det viktig å kjenne livssyklusen til skadegjeraren, kor mobile dei er og kor mange vertsplanter dei har.

Berre dei viktigaste skadedyra vil verte omtala her. For andre skadedyr sjå til dømes Edland (1998) og Alford (2007).



Figur 20. a) Målarlarve, b) viklarlarve og c) nattflylarve. Målarlarver har føter på berre to av ledda på bakkroppen, noko som gjer at dei ser ut som dei "målar" seg frametter når dei går. Viklarlarvar har framovervendt hode og eit karakteristisk nakkeskjold rett bak hovudet (første forkroppledd). Nattflylarver har hovud som vender nedover. Teikning: Tyra Fure Brandsæter.

6.1 Skadedyr i eple

Generelt

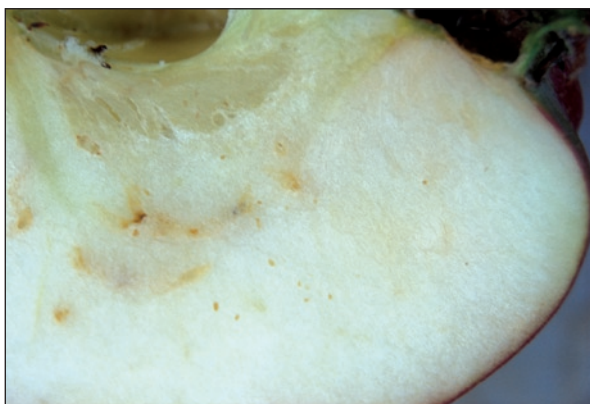
Vi har i Noreg tre artar av sommarfuglar som gjer skade ved at larvene går inn i sjølve eplet. Desse er rognebærmøll (*Argyresthia conjugella*), epleviklar (*Cydia pomonella*) og liten fruktviklar (*Pammene rheldiella*). Rognebærmøll er det klart viktigaste skadedyret i eple, og er utbreidd i alle fruktstrok i Noreg. Ulike sommarfugllarver som et på bladverk eller fruktskal kan grovt delast inn i målarlarver (Geometridae), nattflylarver (Noctuidae) og viklarlarver (Tortricidae) (figur 20). Bladviklarane kan delast inn i to grupper – dei

som overvintrar som små larver og dei som overvintrar som egg. Dei to gruppene skadar fruktene til ulike tider. Andre viktige skadedyr i eple er dei som høyrer til ordenen Hemiptera. Her finn vi ulike bladlusartar som grøn eplebladlus (*Aphis pomi*) og raud eplebladlus (*Dysahis plantaginea*), og tegeartar som hagetege (*Lygocoris pabulinus*) og epletege (*Plesiocoris rugicollis*). Eplevepsen (*Hoplocampa testudinea*) er ein viktig skadegjerar i enkelte fruktstrok i Noreg. Av middartane er eplebladmidd og fruktremidd dei som kan gjere mest skade i eple.

6.1.1 Rognebærmøll (*Argyresthia conjugella*)

Symptom

På frukta	Angripne frukter har stikk/hol i skalet der larvene har gått inn. Rundt inngangsholet er det gjerne eit kvitt belegg (kvite gryn). Dersom angrepet er stort kan ein finne fleire inngangshol i eit eple. Gangane til larvene buktar seg og går oftast ikkje langt inn i eplet (figur 21).
-----------	---



Figur 21. Gangar gnagd av rognebærmøll i eple. Foto: Sverre Kobro.

Skadepotensiale

I enkelte år kan rognebærmøll føre til total skade av eple, medan det i andre år ikkje er skade av rognebærmøll. Årsaka er variasjon i bærmengde på primær vertsplanta, rogn (*Sorbus aucuparia*).

Rognebærmøll har rogn som vertsplante for egglegging. Dei vaksne individane klekkjer frå overvintrande pupper i jorda i byrjinga av juni (figur 22). Utvikling av rognebærmøll er temperaturavhengig og livssyklusen er godt synkronisert med rogn. Utvikling på rogn kan såleis nyttast som ein biologisk markør for utvikling av rognebærmøll. Total tid frå full blom til fyrste larve klekker er 556 døgngader. Dersom det er nok eggleggingstader (nok bær) på rogn legg rognebærmøll egg sine der. I Skandinavia er rogn vekselberande, og kvart andre til fjerde år er det lite eller ikkje bær på rogn. I slike år fyk rognebærmøllhoene over på eple og legg egg sine der. Truleg kan ikkje larvene fullføre livssyklusen i eple. Etter eit år med lite rognbær er difor populasjonen av rognebærmøll kraftig redusert. Då larvene til rognebærmøll lever inne i epla/rognebæra er ikkje nytteedyr som fugl, marihøner, gullauger osv viktige for å redusere bestanden av rognebærmøll. Fleire artar snylteveps, mellom anna *Microgaster politus* parasitterar larvene til rognebærmøllen. Ein finsk studie viste at nematoder og insektpatogene sopp som finst i jorda under rognetre kan drepe rognebærmøllarver. Kor stor del av populasjonen som naturleg dør av desse fiendane veit vi ikkje. Nyare studier har vist at lukkestoff er viktig for orientering mot vertsplanta.

Varsling

I Noreg er det etablert eit godt varslingsystem for rognebærmøll. Systemet byggjer på rognebærmøllens sin livssyklus, at utviklinga er temperaturavhengig, at snyltevepsen reduserar noko av populasjonsstorleiken og at faren for angrep i eple varierar med kor mykje rognbær det er tilgjengeleg for egglegging. I tillegg er systemet basert på at mange medarbeidarar frå ulike

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg						•	•	•	•			
Larve							◆	◆	◆	◆		
Puppe	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Vaksen						↔	↔	↔	↔			
Klekking vaksne: 174 døgngader etter full blom på rogn Klekking egg: 174+146 døgngader etter full blom på rogn Klekking larver: 174+146+236 døgngader etter full blom på rogn												

Figur 22. Livssyklus/biologi hos rognebærmøll.

distrikt skaffar bakgrunnsmateriale for dette. Varslingssystemet varslar både om det er fare for angrep og når ein bør setje inn tiltak. Frå 2002 vart varselet lagt ut på internett, og ein kan der leggje inn datoar og få ut varmesummar for sitt område (www.vips-landbruk.no).

Tiltak

Plantevernmiddele mot larver bør enten vere systemiske, ha lang verknadstid eller ha god djupneverknad då larvene lever inni fruktene og klekkeperioden er lang. Olje kan vere eit alternativ som tiltak mot egg. Andre tiltak, som lukstoff, kan rettast mot vaksne.

6.1.2 Epleviklar (*Cydia pomonella*)

Symptom:

Frukta	Larvene til epleviklaren går inn til kjernehuset og et opp frøa. Når larvene går ut av frukta lagar dei ein stor, ekskrementfylt gang («kloakkgang»). Gangen ut er såleis våt, brei og gjerne stor, medan inngangsholet er lite (figur 23).
--------	---



Figur 23. Skade av epleviklar på eple. Foto: Sverre Kobro.

Skadepotensiale

Epleviklar er eit viktig skadedyr på eple i år med varme somrar i deler av Noreg (Sør- og Austlandet og eit lite område i Sogn).

Epleviklaren overvintrar som fullvaksne larver i barksprekker, under bark, mose eller lav på greiner og stamme (figur 24). Larvene forpuppar seg tidleg på våren, og dei vaksne viklarane kjem fram i mai. Dei vaksne fyk inn i eplehagen, parar seg og legg egg sine på bladverket og på epla. Hoene skil ut eit kjønnsferomon som virkar tiltrekkjande på hannane. Epleviklaren har ein lang svermeperiode, ein finn vaksne møll frå juni til ut i august. Den svermar seint på ettermiddagen og temperaturen ved solnedgang må vere over ca 15 °C for at epleviklaren skal vere aktiv. På same måten som rognebærmøllarvene lever epleviklarlarvene mesteparten av livet inni eple, og har få naturlege fiendar som fugl, marihøner, gullauger, nebbteger osv. Virus, sopp, bakteriar og snylteveps som angrip egg eller unge larver er viktige naturlege fiendar for epleviklarlarver.

Varsling

Ved hjelp av delta feller med kjønnsferomon og varslingsprogrammet VIPS (www.vips-landbruk.no) kan kvar enkelt finne ut av fare for angrep og tidspunkt for angrep. Ei felle per daa er stort sett nok for å finne om epleviklaren finst og for å vurdere om tiltak bør setjast inn. Det er ikkje utvikla skadeterskel for epleviklar i Noreg, men ein «synseterskel» ligg på 10-20 hannar per felle per varmperiode der temperaturen er over 14 °C ved solnedgang. Feller kan tingast frå www.phero.net og www.pherobank.nl.

Tiltak

Paringsforstyring ved hjelp av feromoner er nytta mot vaksne i fleire land, men tiltaket er førebels ikkje tillete i Noreg. Å fjerne skadde frukter før larvene går ut vil redusere bestanden av epleviklar. Då epleviklar overvintrar under laus bark kan bølgepapp rundt trestamma om hausten fange opp ein del av larvene. Ta ned og brenn bølgepappen om våren. Kjemiske tiltak mot larver må enten vere systemiske, ha lang verknadstid eller ha god djupneverknad då klekkeperioden er lang og larvene lever inni fruktene.

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg						•	•	•				
Larve	♦	♦	♦	♦			♦	♦	♦	♦	♦	♦
Puppe			▽	▽	▽	▽						
Vaksen						↔	↔	↔	↔			

Figur 24. Livssyklus/biologi hos epleviklar.

6.1.3 Målarlarver - liten frostmålar (*Operopthera brumata*) som eksempel

Symptom

Blader	Larver av liten frostmålar klekker kring knoppsprett eller like etter, og kan såleis skade knoppene. Store hol i blada eller blad som er heilt oppetne er typisk for liten frostmålar. Larvene unngår i stor grad nervene (leiingsvevet), og et såleis mellom desse.
Blomar	Då larvene klekkjer så tidleg kan dei også skade blomknoppar. Seinare kan dei ete opp fruktorgana i blomane.
Frukta	Larvene går ikkje inn i fruktene, men et på utsida. Det vert danna groper i fruktskalet. Etterkvart vert det korkdanning der som skaden er oppstått. Partiet med kork kan etterkvart tørke ut og sprekkje opp.

Skadepotensiale

Liten frostmålar har svingingar i bestanden med topp kvart 9.-11. år. I dei åra det er herjingar, og i åra då bestanden er på veg opp, kan liten frostmålar føre til store økonomiske tap. Larvene kan renske trea for blad og blomar og slik redusere avlingane drastisk. Dei vil også i år med høg populasjon, mykje på grunn av vindspreiing, kunne gjere stor skade på sjølve frukta.

Liten frostmålar svermar frå oktober til desember (figur 25). Dei vaksne hoene manglar venger, og kryp oppover trestamma etter at dei klekkjer frå pupper i jorda. Hannane kjem fykande til, og dei parar seg i trea. Frostmålarhoene legg egga sine i borksprekker på

stamme og greiner. Egga overvintrar og klekkjer til larver tidleg på våren (rundt knoppsprett). Alle målarlarver har fleire (oftast fem) ledd (segment) utan bukføter, og går ved å «måle» seg framover (skyt rygg) (figur 20). Liten frostmålar har mange vertsplanter og i herjingsår kan lauvtre i heile fjellsider vere snauetne. Larvene av liten frostmålar har evne til å forflytte seg ved å sleppe seg ned frå trea i ein sjølvspunnen silke-tråd, og la seg føre med vinden. Slik spreier eit angrep seg raskare, og eit angrep varer lenger. Klekking er temperaturavhengig, og larver høgare oppe i fjellsidene klekker seinare. Både fugl, nebbterger, gullaugelarver, blomsterflugelarver, virus og bakteriar er naturlege fiendar til liten frostmålar.

Tiltak

Då larvene lever på blad kan ulike tiltak nyttast mot desse. Middel som virkar på skalskiftet (hudskiftet), har mageverknad, kontaktverknad eller nerveverknad kan nyttast. Tiltak bør setjast inn mot små larver då dei er mest utsette, har kortare tid mellom kvart skalskifte og har gjort liten skade. Skadeterskelen ved bankeprøve på tett klynge ligg på rundt 30 larver.

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg	•	•	•	•	•							
Larve				◆	◆	◆	◆	◆				
Puppe							∇	∇	∇	∇	∇	∇
Vaksen										↔	↔	↔

Figur 25. Livssyklus/biologi hos liten frostmålar.

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg					•	•	•					
Larve					◆	◆	◆	◆				
Puppe	∇	∇	∇	∇	∇			∇	∇	∇	∇	∇
Vaksen				↔	↔	↔	↔	↔				

Figur 26. Livssyklus/biologi hos bølgefly.

6.1.4 Nattfly - bølgefly (*Eupsilia transversa*) som eksempel

Symptom

Blader	Unge larver et inni blad som ikkje er folda ut, mens større larver et fullt eksponert og kan ete opp heile blad.
Blomar	Unge larver kan ete inni blomar og øydelegge fruktemne.
Fruktar	Larvene går ikkje inn i frukta, men kan gnage på karten. Skade på karten fører etterkvart til korkdanning som kan sprikke opp etter som frukta veks.

Skadepotensiale

Bølgefly er gjerne den av nattflyartane som gjer mest skade på frukt. Det er ikkje registrert svingingar i bestanden på same måte som for liten frostmålar. Saman med andre nattflyartar, mållarlarver og viklarlarver kan skaden verte stor både på blad og frukter.

Bølgefly overvintrar som pupper i jorda (figur 26). Dei vaksne svermar og legg egg frå mars til mai eller tidleg i juni, men er mest talrike i april og tidleg i mai.

Larvene et på bladverk, blom og kart (figur 27).

Larvene er oftast ikkje ferdig utvikla før karten byrjar å utvikle seg, så skaden på frukter kan verte stor.

Larvene forpuppar seg i jorda der dei overvintrar til neste vår. Som for liten frostmålar og andre sommarfugllarver er både fugl, nebbteger, gullaugelarver, blomsterflugelarver, parasitoider, virus, sopp og bakteriar naturlege fiendar til seljefly.



Figur 27. Larve av bølgefly. Foto: Sverre Kobro.

Tiltak

Tiltak bør setjast inn mot små larver då dei er mest utsette, har kortare tid mellom kvart skalskifte og har gjort liten skade. Middel som virkar på skalskiftet, har mageverknad, kontaktverknad eller nerveverknad kan nyttast.

6.1.5 Viklarar som overvintrar som egg - vanleg kartviklar (*Archips rosana*) som eksempel

Symptom

Blad	Larvene kan gå inn i knoppar og skade blada før dei er folda ut. Typisk viklarskade er når blada er rulla saman til ein rull med undersida ut.
Blom	Viklarlarvene kan gå inn og skade blomknoppar før dei er sprunge ut, og dei kan ete på blomane etter at dei er utsprungne.
Frukt	Vanleg kartviklar går ikkje inn i fruktene, men kan ete på fruktskalet. Gnagskade på ung kart fører til misforma frukter og korkceller i såret, på same måte som skaden laga av nattflylarver og mållarlarver.

Skadepotensiale

Skade på blom og frukter fører til avlingstap.

Skadeterskelen for vanleg kartviklar er låg (8-10 larver/bankeprøve), då dei kan føre til stor skade på sjølv fruktene. Saman med skade av nattflylarver og mållarlarver kan avlingstapet verte stort (figur 28).



Figur 28. Skade av viklarlarve i eple. Foto: Olav Sørum.

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg	•	•	•	•	•	•				•	•	•
Larve					◆	◆	◆					
Puppe						▽	▽	▽				
Vaksen							↔	↔	↔	↔		

Figur 29. Livssyklus/biologi hos vanleg kartviklar.

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg								•	•	•	•	
Larve	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		◆	◆	◆	◆
Puppe					▽	▽	▽	▽	▽			
Vaksen							↔	↔	↔	↔	↔	

Figur 30. Livssyklus/biologi hos stor fruktbladviklar.

Vanleg kartviklar og andre artar som overvintrar som egg klekkjer til larver mellom knoppsprett og bløming (figur 29). Dei fyrste larvene som klekkjer et på knopp- ar. Seinare et larvene på blomar, blad og kart. Larvene er grøne og har mørkt, framoverretta hovud.

Viklarlarvene spinn seg inn i blada, slik at blada blir rulla saman med undersida opp. Hoene legg egg sine i flate 'kaker' på borken. Egga er grågrøne eller gråbrune på farge. Viklarane har fleire naturlege fiendar som fugl, nebbteger, blomsterflugelarver, marihønelarver, gullaugelarver og snylteveps.

Kjønnsferomonet for vanleg kartviklar er kjent og feromonfeller kan nyttast for å undersøkje kor mykje viklarar som finst i hagen.

Tiltak

Tiltak bør rettast inn mot unge larver før dei har rulla seg inn i blada. For tiltak seinare vil truleg systemiske middel ha best verknad då larvene er godt gøymde.

6.1.6 Viklarar som overvintrar som unge larver - stor fruktbladviklar (*Archips podana*) som eksempel

Symptom

Blad	Unge larver kjem fram tidleg på våren og går inn i knoppar og kan såleis skade blada før dei sprett ut. Skade på blad som er folda ut liknar på skaden til viklarar som overvintrar som egg, blada rullar seg saman med undersida ut.
Blom	Blomeknoppar kan verte øydelagde av små larver som borar seg inn. Larvene kan også ete opp arr og pollenberar i opne blomar.
Frukt	Kart vert oftast ikkje skada av viklarar som overvintrar som larver. Større frukter kan verte skada av nyklekte larver i august/sep-tember. Skaden ser ein som gnag i skalet.

Skadepotensiale

Skaden på våren er ikkje så alvorleg for fruktene. Larvene forpuppar seg før karten er ferdig utvikla. Skaden på hausten kan føre til store økonomiske tap.

Stor fruktbladviklar overvintrar som unge larver (i andre eller tredje stadium) (figur 30). Dei spinn seg inn i ein

silkekong under eit knoppkjell, mellom eit blad og ei grein eller under andre gøymestader. Larvene kjem fram tidleg på våren, gjerne i april, og er vanlegvis ferdig utvikla før karten byrjar kome. Når larvene er ferdig utvikla forpuppar dei seg inni eit blad, eller mellom to blad. Dei vaksne svermar frå juni til september, og egglegginga føregår frå seint i juni til ut i august. Larvene kan føre til seine angrep på frukter før dei spinn seg inn for overvintring. Stor fruktbladviklar og andre viklarar som overvintrar som larver har fleire naturlege fiendar som fugl, nebbteger, blomsterfluge- larver, marihønelarver, gullaugelarver og snylteveps.

Tiltak

Tiltak mot larver kan setjast inn før eller etter bløming. Kjemiske tiltak er mest effektive dersom dei vert sett inn mot unge larver.

6.1.7 Grøn eplebladlus (*Aphis pomi*)

Symptom

Skot	Sterkt bladkrølling i skottoppene. Stagnasjon i veksten ved kraftige angrep.
Blad	Samankrølla blad med oppsida ut. Honningdogg på blada.
Frukt	Lite skade på sjølve frukta, men kan kome honningdogg på frukta.

Skadepotensiale

Grøn eplebladlus er utbreidd i alle fruktstrok i Noreg. Den kan gjere økonomisk skade på unge tre (nyplan-tingar) ved å øydeleggje veksten, men er mindre far- leg for større tre.

Livssyklus/biologi

Grøn eplebladlus lever heile livet på same vertsplante. Dei overvintrar som egg på borken av årsskoda. Egga klekkjer til stammødre tidleg på våren, og desse føder levande, vingelause hoer som igjen føder levande hoer osv. Grøn eplebladlus lever av plantesaft, og dei lever på undersida av blada og på borken av unge skot. Dersom populasjonstettleiken blir for høg, vert det fødd vinga hoer som kan invadere nye epletre. Grøn eple- bladlus har grøn/gulgrøn kropp med lange, svarte

rygggrøyr og mørke føter (figur 31). Eplegraslus kan forvekslast med grøn eplebladlus, men graslusa har korte, grønne rygggrøyr og ljose føter. Om hausten vert det fødd hannar for fyrste og einaste gong. Bladlusa parar seg og legg egg, og desse egga overvintrar til neste sesong. Snylteveps, gullaugelarver, marihønelarver, blomsterflugelarver, nebbteger og insektpatogene sopp er viktige naturlege fiendar til grøn eplebladlus.



Figur 31. Grøn eplebladlus. Foto: Karin Westrum.

Tiltak

Oljesprøyting kan brukast som tiltak mot overvintrande egg liker før dei klekker. Kjemiske tiltak kan rettast mot nymfer og vaksne utan vingar. Aktuelle plantevernmid- del kan brukast i reduserte dosar for fleire artar av bladlus, sjekk difor plantevernplan og etikettar før tiltak vert sett inn.

6.1.8 Raud eplebladlus (*Dysaphis plantaginea*)

Symptom

Skot	Ved sterke angrep kan nye skot vri seg, og trea få skeive greiner og misforma krune.
Blad	Angrep fører til sterk bladkrølling med oppsida av blada ut. Blada vert også svakt misfarga.
Blom	Bladlusa angrip blomar, fører til krølla krun- blad.
Frukt	Enzym i «spyttet» til raud eplebladlus blir transportert med safta i treet, og fører til at ein ikkje får normalt kartfall. Det fører også til at dei fruktene som utviklar seg vert små, knu- drete og oppsvulma i begeret («rynkeple») (figur 32).

Skadepotensiale

Raud eplebladlus er ikkje så vanleg som grøn eple- bladlus, men skaden kvar enkelt lus gjer er større. Skadeterskelen for raud eplebladlus er difor sett til 1-2 % skadde kortskot.



Figur 32 Symptom av raud eplebladlus på eple. Foto: Karin Westrum.

Livssyklus/biologi

Raud eplebladlus overvintrar som egg i barksprekker og ved knoppbasar på epletrea. Stammøderene kjem fram rundt grøn spiss. Desse føder levande, uvinga hoer som igjen føder levande hoer osv. Raud eple- bladlus er raudbrun/blågrå av farge, og er dekkta av eit fint blå-kvitt vokslag. I juni-juli vert det fødd vinga indi- vid (gliinsande svarte) som fyk over på sommarverten, kjempe (*Plantago* spp.). Bladlusa oppheld seg på kjempe til ut på hausten, og fyk tilbake til eple i okto- ber-november. Hannar vert berre fødd på hausten, og etter paring legg hoene egg som overvintrar. Marihønelarver, blomsterflugelarver, gullaugelarver, nebbteger og snylteveps er viktige naturlege fiendar til raud eplebladlus.

Tiltak

Sjå tiltak mot grøn eplebladlus.

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Nymfe					◆	◆	◆					
Vaksen						↔	↔	↔	↔	↔		

Figur 33. Livssyklus/biologi hos epletege.

6.1.9 Epletege (*Plesiocoris rugicollis*)

Symptom

Skot	Nymfene kan skade skot ved å punktere celler i blad i nye skot og slik stoppe veksten. Stikka fører også til deformert vekst.
Blad	Nymfene sug plantesaft ut av cellene i blada, dette fører til holete blad som vert misfarga brune og svarte. Svært angripne blad kan dø.
Frukt	Nymfeskade på frukter fører til deformerte frukter og danning av korkceller.

Skadepotensiale

Epletege er utbreidd i alle fruktstrok, men er eit mindre viktig skadedyr samanlikna med hagetege (omtala under skadedyr i pærer). Det er stor variasjon i skade frå felt til felt, men skaden kan kome opp i 10-20 %.

Epletege overvintrar som egg både på eple og fleire lauvtreslag (figur 33). Egga er lagt på unge skot, men også på bark av greiner og midtstamme. Nymfene har ein stikke/suge munn og startar med å ete på overflata av blad i skota. Seinare et dei på kart. Nymfene er aktive og bevegar seg fort og har difor ikkje så mange naturlege fiendar. Edderkoppar og snylteveps er truleg dei viktigaste naturlege fiendane. Nymfene går gjennom fem stadium før dei er vaksne og har fått fullt utvikla vingar (figur 34).



Figur 34. Vaksne epleteger. Foto: Nina Trandem.

Tiltak

Tiltak bør setjast inn mot unge nymfer. Syntetiske eller biologiske middel som påvirkar skalskiftet er effektive.

6.1.10 Epleveps (*Hoplocampa testudinea*)

Symptom

Blom	Egglommene ser ein ved basis av begerblad der egga vert lagde
Frukt	Larvene borar seg inn til frøa i karten, og dette fører til tidleg kartfall. Ei larve kan øydeleggje opp til fire frukter. Inngangshol og larveavføring er synleg på utsida av karten. På modne frukter som ikkje dett av kan ein sjå «ringar» av larvegnag på utsida av frukta (figur 35).



Figur 35. Skade på eple av epleveps. Foto: Olav Sørum.

Skadepotensiale

Eplevepsen er utbreidd i Agderfylka og i Ryfylke. Moderate angrep er eit godt tynningsmiddel for eple. Store angrep kan føre til avlingstap. Skadeterskelen i Sveits ligg på 20-30 veps pr limfelle for utsette sortar ('Gravenstein' og 'Discovery') og 30-40 veps pr felle for mindre utsette sortar.

Eplevepsen overvintrar som larver i kokong i jorda (figur 36). Dei forpuppar seg tidleg på våren. Dei vaksne kjem fram i april-mai, og er mest aktive i varmt og solrikt ver. Etter paring legg hoene egga, eit i gongen, i blomen. Egga svell opp, og klekkjer etter ein til to veker. Larvene borar seg inn i fruktemnet der dei et på frøa. Ei larve kan øydeleggje fleire eple. Dei fleste larvene er ferdig utvikla i juni-juli, då slepp dei seg ned på jorda der dei spinn ein silkekong som dei overvintrar i. Det er utvikla feller som er basert på tiltrekjande farge (kvit) for å registrere når og kor mykje epleveps som svermar. Desse fellene kan nyttast for å finne ut om ein har epleveps i hagen, og om populasjonen er så stor at ein bør gjere noko. Snylteveps som angrip unge larver og nematoder som angrip larver i diapause er viktige naturlege fiendar til epleveps.

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg						•	•	•				
Larve	◆	◆	◆	◆	◆		◆	◆	◆	◆	◆	◆
Puppe				▽	▽	▽						
Vaksen					↔	↔	↔	↔				

Figur 36. Livssyklus/biologi hos epleveps.

Tiltak

Skaden kan reduserast ved å fjerne angripne frukter før larvene har gått ut. Kvite limfeller kan brukast til utfagst, men det er då naudsynt med mange feller per daa. Kjemiske tiltak bør setjast inn like etter egga er klekte.

6.1.11 Eplesnutebille (*Anthonomus pomorum*)

Symptom

Knoppar	Billa kan ete runde hol i knoppene. Dei vaksne legg egga sine på undersida av knoppene.
Blomar	Larvene et på arr og støvberarar og bit av knoppene slik at dei vert brune og «døyr».
Blad	Vaksne et på undersida av blada i midten av juni, oftast er epidermis på oversida intakt.
Frukt	Vaksne biller kan lage hol i fruktene i juni-juli.

Skadepotensiale

Eplesnutebille er utbreidd i alle fruktstrok, men er eit større problem på Austlandet enn på Vestlandet. I år med lite bløming kan eplesnutebilla vere ein viktig skadegjerar. Nøttesnutebille, som normalt går på hasselnøtter, kan også til tider gjere skade på eple. Særleg dersom det er lite nøtter å leggje egg i.

Eplesnutebille overvintrar som vaksne under bark, i sprekker eller under andre gøymestader (figur 37). Dei kjem fram frå mars månad og er aktive på varme dagar (figur 38). Dei fyk rundt og leitar etter vertsplanter. Egga vert lagt etter knoppsprett. Hoene legg eit egg i kvar knopp. Egga klekkjer etter om lag 10 dagar, og larvene et på arr og pollenberar i blomen. Dei skavar samstundes vekk innsida av krunblada slik at blomen ikkje opnar seg og larvene er verna. Seinare bit

dei av stilken til blomen. Larvene er ferdig utvikla etter om lag ein månad, og forpuppar seg i ly av den avkutta blomen. Vaksne biller kjem fram igjen etter to til tre veker. Desse et på undersida av blad og kan lage hol i eple. Dei vaksne overvintrar til neste vår. Moderne plantingar med relativt unge og små tre vil redusere overvintringsstadene til vaksne biller. Snylteveps er ein viktig naturleg fiende til eplesnutebille.



Figur 38. Vaksen eplesnutebille. Foto: Erling Fløistad.

Tiltak

Ved å fjerne dei uutvikla og avkutta blomane med larver inni kan den lokale bestanden av eplesnutebille reduserast. Kjemiske tiltak bør setjast inn mot unge larver.

6.1.12 Fruktremidd (*Panonychus ulmi*)

Symptom

Blad	Tidlege angrep fører til ljose parti i blada. Etterkvart får blada ein bleik, brunaktig farge. Er angrepet kraftig kan blada få ein sølvaktig farge.
------	--

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg					•	•	•					
Larve					◆	◆	◆					
Puppe						▽	▽	▽				
Vaksen	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Figur 37. Livssyklus/biologi hos eplesnutebille.

Skadepotensiale

Kraftige angrep av frukttremidd kan føre til reduserte avlinger på grunn av redusert fotosynteseaktivitet. Kraftige angrep fører også til redusert blomknoppdanning og såleis avling året etter.

Livssyklus/biologi

Den viktigaste spinnmidden i eplehagen er frukttremidd. Den overvintrar som egg på barken, oftast i greinvinklar og overgang mellom fyrste og andre års ved. Vinteregga er raude og lette å sjå (figur 39). Dei klekker frå knoppsprett til etter bløminga.

Frukttremidden lever hovudsakleg på undersida av blada, og skadar ved å punktere bladcellene med stikke/suge-munnen sin. Hannane er raud til gulbrun på farge, om lag 0.3 mm lang og har ei trekanta form. Hoene er 0.4 mm lange, er raude til mørkeraude, har ei oval form og har tydelege lyse hårvorter. I Noreg har frukttremidden 3 til 4 generasjonar i året. Frukttremidd har fleire naturlege fiendar som til dømes rovmidd, gullaugelarver, blomsterflugelarver, gallmyggelarver, marihønelarver og nebbteger.



Figur 39. Vinteregga av frukttremidd. Foto: Nina Trandum.

Tiltak

Sprøyting med olje eller andre kjemiske tiltak like før egga klekker på våren kan redusere populasjonen av frukttremidd. Den fosforresistente rovmidden *Typhlodromus pyri* har vore nytta som eit førebyggjande tiltak mot frukttremidd. Rovmidden vert spreidd med kvist frå hagar med store bestandar. 1-2 kvistar per tre har i følgje forsøk vist seg å vere effektivt. Kjemiske tiltak kan elles rettast mot nymfer/vaksne.

6.1.13 Eplebladmidd (*Aculus schlechtendahl*)

Symptom

Blad	Blada får ein bleik farge og vert gjerne buklete. Håra på undersida kan få ein gulaktig farge. Kraftige angrep kan føre til sølvfarga blad som vert brune/brunsefarga etterkvart.
Frukt	Kraftige angrep kan føre til korkskade/rustskade rundt begeret.

Skadepotensiale

Nokre sortar ser ut til å vere særleg utsett for skade av eplebladmidd på fruktene. Faren for skade er større dersom det er lite rovmidd i trea.

Livssyklus/biologi

Eplebladmidden er svært liten, oftast mindre enn 0,2 mm. Kroppen er langstrakt, med berre to par bein som går ut nær hovudet. Bladmidden overvintrar som vaksne bak bladknoppar på årsskot. Dei kjem fram tidleg på våren. Eplebladmidden lever av å suga plantesaft frå undersida av blada. Dei sug også på kart, og suging av bladmidd er ein av årsakene til korkdanning på eple. Eplebladmidden legg egga sine på undersida av blada, og gjennom sommarsesongen har dei dei 4-5 overlappende generasjonar, avhengig av temperatur. Eplebladmidd har rovmidd og rovgallmygg som naturlege fiendar.

Tiltak

På same måte som for frukttremidd kan utsetjing av rovmidden *T. pyri* redusere bestanden av bladmidd. Av kjemiske tiltak er to sprøytingar med svovel med ei veker mellomrom tilrådd mot vaksne/nymfer. Sprøyting med svovel etter hausting kan også vere aktuelt.

6.2 Skadedyr i pære

Generelt

Dei klart viktigaste skadedyra i pærer er tegene. Teger deler vi grovt inn i smalteger/bladteger (viktigaste er Miridae) og breiteger (Pentatomidae, Acanthosomatidae). Hageteger (*Lygocoris pabulinus*) er den viktigaste av smaltege artane som gjer skade. Av breitegene er det rognetege (*Acanthosoma haemorrhoidale*) som er den viktigaste. Vi har i Noreg tre artar av pæresugar; stor pæresugar, vanleg pæresugar og liten pæresugar. Vanleg pæresugar (*Cacopsylla pyri*) vert rekna som den viktigaste skjadegjeraren av desse tre. Sommarfugllarver kan også gjere stor skade i pærer. Både liten frostmålar, bølgefly, vanleg kartviklar og stor fruktbladviklar er omtala under ska-

dedyr i eple. Desse er også viktige skadedyr i pære. Pæregallmygg (*Contarinia pyrivora*) er eit problem i pærer på Sør- og Austlandet, men har i seinare år gjort mest skade i Ryfylke. Av middartane som gjer skade på pærer er pærebladmidd og pærebladgallmidd dei viktigaste. Fruktremidd er omtala under eple.

6.2.1 Hagetege (*Lygocoris pabulinus*)

Symptom

Blad	Tegeskade viser seg som små hol i blada, gjerne som ei rett linje der det tidlegare (før bladet vart folda ut) var ein brett. Rundt hola vert det etterkvart brunfarge.
Frukt	Angripne frukter utviklar «stein» som gjer at dei ser misforma ut. Bladtegene fører til 'vortestein'.

Skadepotensiale

I pæredyrking er særleg hagetege ein av dei store utfordringane (figur 42). Skaden av hagetege kan variere frå år til år, frå hage til hage og frå tre til tre. Opp mot 40 % skade av smalteger er registrert i enkelte felt.

Hagetege overvintrar som egg på fyrste og andre års skot på frukttrær og andre lauvtre og buskar, og klekker til små nymfer i mai (figur 40). Nymfene har stikke/sugemunn, og skadar ved å sugе i frukter og skot. I spyttet til tegene er det enzym som gjer at vevet i fruktene endrar seg. Utvikling av stein skuldast såleis ein fysiologisk reaksjon i fruktene. Nymfene har ikkje vinger, men er raske og bevegar seg fort. Dei vaksne er ferdig utvikla i slutten av juni, men kan halde seg i frukttrær eller undervegetasjonen til oktober. Hagetege er glinsande grøn, men har ein svakt gul flekk på ryggen og har eit glatt forbryst. Hagetege kan lett forvekslast med grøn frukttege (*Orthotylus marginalis*). Då tegenymfene er raske er det få av dei vanlege nyt-

tedyra som vert rekna som naturlege fiendar til hagetege. Edderkoppar og snylteveps er truleg viktige naturlege fiendar til bladteger.



Figur 42. Hagetege (*Lygocoris pabulinus*). Foto: Geir Drange

Tiltak

Som for epletege bør tiltak setjast inn mot unge nymfer. Syntetiske eller biologiske middel som påvirkar skalskiftet er effektive.

6.2.2 Rognetege (*Acanthosoma haemorrhoidale*)

Symptom

Frukt	Tegenymfene kan skade fruktene utover i juli, skaden viser seg som «flatstein» i pærene.
--------------	--

Skadepotensiale

Rognetege er naturleg knytt til rogn og hegg, men i år med lite eller ikkje bær på rognå fyk dei vaksne tegene inn i pærehagen og legg egg sine der (sjå omtale av rognebærmøll). I slike år kan skade av rognetege verte stor.

Rognetege overvintrar som vaksne (figur 41). Normalt legg dei egg sine på rogn eller hegg utover i juni månad. Egga klekker frå slutten av juni, og nymfene

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Nymfe					◆	◆	◆					
Vaksen						↔	↔	↔	↔	↔		

Figur 40. Livssyklus/biologi hos hagetege.

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg						•	•	•	•			
Nymfe							◆	◆	◆			
Vaksen	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Figur 41. Livssyklus/biologi hos rognetege.



Figur 43. Vaksen rognetege. Foto: Nina Trandem.

utviklar seg på trea. Dei vaksne tegene er ferdig utvikla i august. Tegenymfene kan gjere stor skade på pærene frå slutten av juni og ut i juli. Nymfene klarar ikkje fullføre livssyklusen på plantesaft av pære, og døyr i 2.-3. nymfestadium. Dei vaksne tegene er ljosegrøne med raudlege parti. Dei har ei brei kroppsform. Det innerste leddet på følehornet er sterkt forlenga og dei har ein bogeforma sidekant som endar i ei svart skulder på forbrystet (figur 43). Rognetegenymfene er ikkje like aktive som bladtegenymfene.

Tiltak

Eit tiltak (som tek mykje tid) er å fjerne vaksne tegeter frå pæretrea før egglegging. Kjemiske tiltak bør setjast inn mot egg eller heilt nyklekte nymfer. Tidspunkt for tiltak mot rognetege samsvarar ofte med tiltak mot rognebærmøll i eple.

6.2.3 Vanleg pæresugar (*Cacopsylla pyri*)

Symptom

Skot	Suging på skot kan føre til redusert vekst.
Blad	Det set seg lett svertesoppar i honningdøgget som pæresugaren skil ut, dette fører til at blada ser svarte ut ved kraftige angrep.
Frukt	Det set seg svertesoppar i honningdøgget som pæresugaren skil ut på frukterne, og pærene ser svarte ut.

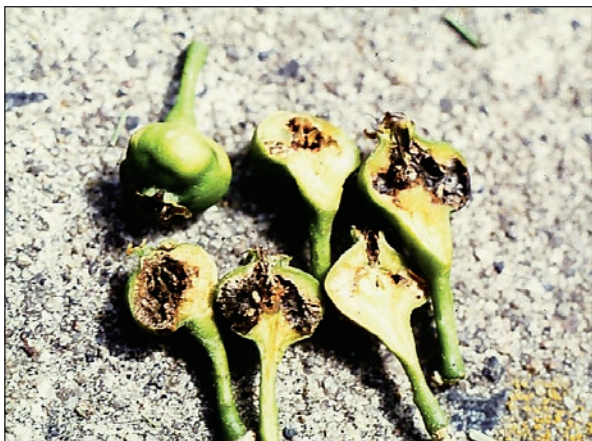
STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg					•	•	•					
Nymfe					◆	◆	◆	◆	◆			
Vaksen	⇐	⇐	⇐	⇐	⇐	⇐	⇐	⇐	⇐	⇐	⇐	⇐

Figur 44. Livssyklus/biologi hos vanleg pæresugar.

Skadepotensiale

Store populasjonar av vanleg pæresugar kan føre til at store deler av pærene ikkje er salsvare på grunn av at dei er tilgrisa av svertesoppar. Mykje av grunnen til at populasjonen av pæresugar blomstrar opp er at det vert nytta kjemiske insektisid i pærer som drep naturlege fiendar.

Vanleg pæresugar overvintrar som vaksen i barksprekker på pæretre eller under lauv på bakken (figur 44). Vanleg pæresugar har to generasjonar i året i Noreg. Dei vaksne kjem tidleg fram om våren, og er aktive ved temperaturar over 10 oC. Dei startar paring og egglegging, og egga vert lagt på barken på kvistar. Dei fyrste egga klekkjer når dei fyrste blada kjem til syne (fyrste sommargenerasjon). Nymfene syg på skot og blad, og gjer lite skade på frukta. Når desse vert vaksne, legg dei egg på bladverket, normalt i midten/slutten av juni. Nymfene som klekkjer frå desse egga (andre sommargenerasjon) gjer skade fordi dei sug på blad og pærekart og skil ut honningdogg som det set seg svertesopp i. Dei vaksne er ferdig utvikla tidleg på hausten, og desse overvintrar. Den viktigaste naturlege fienden til vanleg pæresugar er nebbtege, men også gullaugelarver, marihønelarver og blomsterflugerlarver er naturlege fiendar til pæresugar.



Figur 45. Skade av pæregallmygg på pære. Foto: Olav Sørum,

Tiltak

Ein god bestand av nebbteger er eit viktig førebyggjande tiltak. Fosformiddel bør difor ikkje brukast i pære. Kjemiske tiltak bør setjast inn mot egg og nyklekte nymfer. Middel som forstyrrar skalskiftet er effektive.

6.2.4 Pæregallmygg (*Contarinia pyrivora*)

Symptom

Frukt	Angripne frukter (kart) veks fortare, vert rundare og får oftare ein mørkare farge enn friske frukter. Dersom ein opnar fruktene (karter) finn ein dei uthola med ein mørk, svampete masse fylt med mange, kvite larver (figur 45). Angripne frukter dett av før dei er modne.
-------	--

Skadepotensiale

Dette er eit alvorleg skadedyr der den opptrer. Dei seinare åra har pæregallmygg vore mest vanleg i Ryfylke, men han var tidlegare vanleg utbreidd på Aust- og Sørlandet. I enkelte hagar kan pæregallmyggen øydelegge opp til 80 % av avlingane.

Pæregallmyggen overvintrar som larver inni ein kokong i jorda (figur 46). Dei forpuppar seg tidleg på våren, og dei vaksne myggane kjem fram i mai like før bløming (ballong/byrjande bløming). Hoene legg 10-30 egg i kvar blom. Etter ei vekes tid klekker larvene, og dei borar seg inn i fruktknuten. Inne i den unge karten et larvene opp fruktkjøtet nær kjernehuset, og karten får ein bulket utsjånad. Dei ferdig utvikla larvene gneg seg ut av karten og forlet denne (på treet eller etter at den er falle ned på bakken) ein gong i juni. Larvene grev seg nokre få cm ned i jorda og spinn ein kokong der dei overvintrar. Rovbillar og edderkoppar er viktige nyttedyr som et larver og pupper i jorda.

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg						•	•					
Larve	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Puppe				▽	▽	▽						
Vaksen					↔	↔	↔					

Figur 46. Livssyklus/biologi hos pæregallmygg.

Tiltak

Ved å fjerne frukter med symptom før larvene går ut kan bestanden som overvintrar til neste år reduserast. Kjemiske tiltak bør setjast inn mot egg og/eller nyklekte larver.

6.3. Skadedyr i plommer

Generelt

Kva skadedyr som er viktigast i plommer varierar med kor i Noreg plommene vert dyrka. Generelt er ikkje skadedyr ein så viktig årsak til fråsoring i plommer som i kulturane eple og pære. I alle område med plommedyrking finn ein bladlus. Bladlusartane som angrip plommetrea er lita plommebladlus (*Brachycaudus helichrysi*), stor plommebladlus (*Brachycaudus cardui*), mjøla plommebladlus (*Hyalopterus pruni*) og humlebladlus (*Phorodon humuli*). Lita plommebladlus og mjøla plommebladlus er truleg dei viktigaste. Humlebladlus kan vere eit problem i enkelte område. Denne er resistent mot dei fleste insekticid. Som for eple og pære kan både nattfly-, målar- og viklarlarver gjere skade på plommetrea. Skaden på fruktene er vanlegvis ikkje stor, men larvene kan gjere skade på skot og bladverk. Det er dei same artane som er omtala under desse kulturane som gjer skade i plommer, og såleis er dei same tiltaka aktuelle. Plommeviklar (*Grapholita funebrana*) og plommeveps (*Hoplocampa flava* og *H. minuta*) har larver som går inn i fruktene. Plommeviklaren er utbreidd på Sør- og Austlandet. Plommeveps er også viktigast på Sør- og Austlandet, men er også registrert på Vestlandet. Teger kan gjere skade på vekstpunkt og blad på plometre, men det er ikkje vanleg at tegene skadar sjølve fruktene. Av midd er det plommebladmidd og frukttremidd som kan gjere mest skade i plommer.

6.3.1 Lita plommebladlus (*Brachycaudus helichrysi*)

Symptom

Skot	Angrep kan føre til at endeknoppen på skota dør ut.
Blad	Angrep fører til sterk bladkrølling med bladoversida ut og blad krølla innover mot midtnerva. Jamvel små angrep fører til sterk bladkrølling.
Blom	Store angrep kan føre til tidleg blomefall.

Skadepotensiale

Lita plommebladlus er utbreidd i alle plommedistrikt, og er den mest vanlege bladlusarta i plommer. Små angrep av arten kan føre til sterk bladkrølling og stagnasjon i veksten (figur 47 b).

Livssyklus/biologi

Lita plommebladlus overvintrar som egg. Egga klekkjer svært tidleg, gjerne før knoppsprett. Nymfene syg på basis av blomknoppene, og straks knoppene opnar seg går bladlusa inn. Stammora er brunstripet medan dei fyrste nymfene er lysegrøne på farge. Seinare generasjonar av hoer er grøne med gulaktige parti rundt kroppen (figur 47a). Rygggrøyra er korte og koniske. På forsommaren vert det fødd vinga hoer som fyk over på sommarvertar innan korgplantefamilien. Om hausten vert det fødd hoer og hannar med vinger på sommarverten som fyk tilbake til plommer der dei parar seg og legg egg. Lita plommebladlus er ein av vertane for Sharka-viruset, og dette viruset står på A-lista over plantesjukdomar som ikkje skal innførast i Noreg. Marihøner, gullaugelarver, blomsterflugelarver, nebbteger og snylteveps er dei vanlegaste naturlege fiendane til lita plommebladlus.



Figur 47. a) Liten plommebladlus, b) Bladkrølling etter angrep av liten plommebladlus. Foto: Olav Sørum.

Tiltak

Sjå tiltak mot grøn eplebladlus.

6.3.2 Mjøla plommebladlus (*Hyalopterus pruni*)

Symptom

Blad	Bladlusa lagar tette koloniar som kan dekke heile bladundersida. Sugginga fører ikkje til bladkrølling, men blada kan verte gule og dette tidleg av.
------	--

Skadepotensiale

Mjøla plommebladlus er ein vanleg art i Noreg, og den kan føre til sterke angrep.

Livssyklus/biologi

Mjøla plommebladlus overvintrar som egg på plumme. Egga klekkjer etter knoppsprett, og unge bladlus lagar koloniar på undersida av plummeblada. Mjøla plommebladlus har lysegrøn kropp med eit mørkare belte langs ryggen. Seinare på året er kroppen dekkja av eit kvitt vokslag (figur 48). Rygggrøyra er korte og vorteliknande. Lusa skil ut honningdogg som det lett set seg svertesoppar i. Det vert utvikla vinga hoar i juli/august som fyk over på sommarverten, takrøyr. Deler av populasjonen kan likevel leve heile livet på plumme. På hausten vert det igjen utvikla vinga individ, og desse fyk tilbake til plumme der dei parar seg og legg egg. Marihøner, gullaugelarver, blomsterflugelarver, nebbteger og snylteveps er dei vanlegaste naturlege fiendane til mjøla plommebladlus.



Figur 48. Mjøla plommebladlus. Foto: Olav Sørum.

Tiltak

Sjå tiltak mot grøn eplebladlus.

6.3.3 Plommeviklar (*Grapholita funibrana*)

Symptom

Frukt	Frå inngangsholet til larvene tytt det ofte ut gummiflod. Larvegangen vert fort brun, og er då tydeleg gjennom skinnnet frå utsida. Larvene et fruktkjøttet rundt steinen, og avføring frå larvene vert liggjande der. Utgangsholet til larva er rundt og ca 2 mm i diameter. Det kjem ikkje ut avføring frå inngangs eller utgangshol. Angripne frukter modnar tidlegare og fører til tidleg kartfall.
-------	---

Skadepotensiale

Plommeviklar er utbreidd på Sør- og Austlandet og er avhengig av høg sommartemperatur for å sverme og leggje egg (over 15,5 °C mellom kl. 19 og 24). Skadepotensialet i Noreg er difor ikkje så stort, men i varme somrar kan denne viklaren gjere stor skade. Hausten 2004 og 2005 vart plommeviklar også funne i Leikanger i Sogn.

Plommeviklar overvintrar som fullvaksen larve i silkekong under laus bark eller andre liknande stader (figur 49). Larvene forpuppar seg tidleg på våren. Dei vaksne plommeviklarane svermar 2-3 veker seinar, frå seint i mai til ut i juli. Hoene legg flate, fargelause egg på karten. Larvene borar seg inn i fruktene like etter at dei klekkjer frå eggja. Dei et fruktkjøttet rundt steinen, og forlet frukta når dei er fullvaksne. Då plommeviklarlarvene lever mesteparten av livet inni plumme, er ikkje nebbteger, gullaugelarver, marihøner osv viktige naturlege fiendar for larvene. Virus, bakteriar og sopp som kan smitte egg og unge larver er truleg naturlege fiendar til plommeviklaren.

Varsling

Det er ikkje utvikla ei nasjonal varsling for plommeviklar, men det er feromonfeller tilgjengeleg på marknaden. Desse kan ein nytte for å finne om plommeviklar finst i hagen, kor stor populasjonen er og når sver-

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg						•	•	•				
Larve	♦	♦	♦	♦	♦		♦	♦	♦	♦	♦	♦
Puppe					▽	▽	▽					
Vaksen						↔	↔	↔	↔	↔		

Figur 49. Livssyklus/biologi hos plommeviklar.

ming og egglegging startar (sjå www.phero.net og www.pherobank.nl).

Tiltak

Feromonforvirring er nytta som tiltak i nokre land. Bestanden av plommeviklar kan reduserast ved å fjerne angripne kart og ved å nytte bølgepapp rundt restamma (sjå epleviklar). Kjemiske tiltak bør setjast inn mot egg/nyklekte larver.

6.3.4 Plommeveps (*Hoplocampa flava* og *H. minuta*)

Symptom

Blom	Egglommene kan sjåast ved basis av begerblada der eggja vert lagde.
Frukt	Inngangshola til plommevepslarvene i karten er lette å sjå. Desse er runde og ein ser litt avføring frå larvene rundt inngangsholet. Ofte er mange eller alle frukter i ein klase angripne. Angripne frukter modnar raskare enn friske frukter.



Figur 50. Ødeleggjelse av plommeveps. Foto: Erling Fløistad.

Skadepotensiale

Plommevepsen kan år om anna føre til stor økonomisk skade på plommeavlingane. Særleg i Ryfylke er plommevepsen eit problem, men utviklinga dei siste åra tyder på at plommevepsen er på vandring nordover. Nokre plommesortar er meir utsette for skade enn andre. Sortar som blømer tidleg og seint er mindre utsette enn sortar som til dømes 'Victoria' og 'Althans', truleg fordi dei blømer utanfor hovudflygeperioden til plommevepsen. Svake angrep av plommeveps kan sjåast på som tynning av karten.

Livssyklus/biologi

Sjå også omtale av epleveps. Plommevepsen kjem fram under bløminga. Den vaksne vepsen er 4,5 – 6,3 mm lang. Vepsen er aktiv i varmt, solrikt vær og dei vert tiltrukke av plommeblomar. Paringa skjer rett etter klekking. Egga vert putta inn i ei eggloamme ved basis av eit begerblad. Dei nyklekte larvene borar seg inn i fruktknuten og øydelegg karten (figur 50). Kvar larve kan øydeleggje 3-5 plommer. Etter å ha hola ut ein kart og ha skifta skal, borar larva seg inn i ein ny kart. Når larva er fullvaksen slepp den seg ned på jorda og spinn seg inn i ein kokong der den overvintrar.

Varsling

Kvite limfeller virkar tiltrekkjande på vaksne plommeveps, og desse kan nyttast for å finne om plommeveps er tilstades i hagen og kor mykje veps det er. I Sveits er skadeterskelen sett til 80-100 veps per felle dersom ein har 2-3 feller per sort (30-50 m mellom kvar felle).

Tiltak

Sjå epleveps.

6.3.5 Plommebladmidd (*Aculus fockeui*)

Symptom

Blad	Gulgrøne, 1-4 mm store flekker på bladoversida er typiske skadesymptom på føresommaren. Seinare kan blada verte sølvfarga på bladoversida og brune på undersida.
Skot	Sterke angrep kan føre til at mange knoppar på kvisten bryt, og at treet får ein «heksekost»-liknande vekst. Ved sterke angrep ser ein ljose, innsokne parti på årsskota.
Frukt	Det er fleire årsaker til korkskade på plommer, og ein av årsakene er sterke angrep av plommebladmidd. Nokre sortar er meir utsette for korkskade enn andre.

Skadepotensiale

Plommebladmidd er rekna for å vere eit av dei viktigaste skadedyra i konvensjonell plommedyrking. Plommebladmiddden reduserar fotosynteseaktiviten i blada, kan øydeleggja veksten i unge tre og kan føre til skalskade (korkskade) på fruktene. Stor bestand av rovmidd vil redusere skade av plommebladmidd.

Livssyklus/biologi

Plommebladmidden overvintrar som vaksne under knoppkjell og i sprekker nær knoppene på eittårig ved. Ved knoppsprett kjem midden fram og byrjar suge saft av dei nye blada og seinare også av unge skot. Dei vaksne middane er små, 0,16-0,17 mm lange. Dei er kvit-gule på farge og er avlange med to par føter som stikk ut framme. Middane lever på undersida av blada. Det er fleire overlappende generasjonar av midd og både egg og vaksne midd er tilstades på bladundersida. Talet bladmidd aukar utover i sesongen. Ulike typar rovmidd er naturlege fiendar til plommebladmidden.

Varsling

Angrepet av plommebladmidd kan vere svært lokalt. Visuell kontroll av blad er beste måte å undersøkje om det er trong for tiltak. Skadeterskelen for eplebladmidd er sett til 6 blad av 30 med midd på bladoverflata, om den same skadeterskelen gjeld for plommebladmidd er ikkje undersøkt.

Tiltak

Sjå tiltak mot eplebladmidd.

6.4 Skadedyr i søtkirsebær

Generelt

Dei sommarfugllarver som et på bladverk, blomar og knoppar og slik kan skade søtkirsebær er omtala under dei andre fruktkulturane (nattfly-, viklar- og mållarlarver). Oftast er det ikkje naudsynt å setje inn tiltak mot desse larvene i søtkirsebær. Kirsebærmøll (*Argyresthia pruniella*) er den viktigaste av sommarfugllarvene som gjer skade på søtkirsebær (og surkirsebær) (figur 52). Arten har auka i tal og utbreiing dei siste åra. Det viktigaste skadedyret i søtkirsebær i Noreg er kirsebærbladlus (*Myzus cersii*). Denne finst i alle søtkirsebærdistrikt, og kjem fram kvart år. Kirsebærfluge (*Rhagoletis cerasii*) er eit viktig skadedyr på Sørlandet og i Telemark. Av middartane er fruktmidd den arten som kan gjere mest skade i søtkirsebær. Denne arten er tidlegare omtala under eple.

6.4.1 Kirsebærmøll (*Argyresthia pruniella*)

Symptom

Knopp	Inngangsholet til kirsebærmøllarvene er rundt og lite. Egga klekker rundt svelande knopp, og holet er synleg ved sein svelande knopp/grøn spiss.
Blad	Larvene et på blada før dei har falda seg ut (figur 51), og ofte er skaden på blada symmetrisk - same gnagskaden på kvar side av midtnerva.
Blom	Larvene et på arr og pollenberarar inni knoppen. Trea kan bløme, men det vert ikkje danna frukter. Ofte ser ein trådar (silketrådar) inni blomane etter at larvene har ete der.
Frukt	Oftast er larvene ferdig utvikla før fruktene (karten) vert danna, men av og til kan ein få gnagskade på fruktene. Skaden viser seg som små hol eller små prikkar på karten.



Figur 51. Gnag av larve av kirsebærmøll på blad av kirsebær. Foto: Olav H. Opedal.



Figur 52. Kirsebærmøll (*Argyresthia pruniella*). Foto: Diederik D'Hert

STAD.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
Egg	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
Larve				◆	◆	◆	◆					
Puppe						▽	▽	▽	▽			
Vaksen						↔	↔	↔	↔	↔		

Figur 53. Livssyklus/biologi hos kirsebærmøll.

Skadepotensiale

Kirsebærmøll kan gjere stor skade i dei områda der den finst. Populasjonen av kirsebærmøll ser ut til å auke i Noreg, men utbreiinga er framleis spreidd og ujamn. I enkelte hagar kan ein ha totalskade, medan ein i hagar som ligg nær opptil ikkje har problem med kirsebærmøll.

Kirsebærmøll overvintrar som egg på søtkirsebærtrea (figur 53). Egga klekkjer til larver kring sein svellande knopp, og larvene gneg seg inn i knoppene. Larvene er grønkvite på farge, er tjukkast på midten og er om lag 10 mm når dei er ferdig utvikla. Larvene slepp seg ned på bakken og forpuppar seg 5- 10 cm ned i jorda når dei er ferdig utvikla. Puppestadiet varer i om lag 2 veker. Det vaksne møllet er på vengane frå slutten av juni til ut august. Egglegginga føregår i juli/august. Egga vert lagde under bark på 2-5 årige greiner. Hoene legg til saman 24-28 egg i 4-5 lag på ein stad. Då egga er godt gøymde, er små (0,7 mm) og olivengrøne på farge er dei svært vanskelege å finne. Naturlege fiendar til kirsebærmøll kan vere nebbteger og edderkoppar som er tidleg ute om våren og fugl som et larver som er på veg til å forpuppe seg.

Varsling

Det er ikkje utvikla skadeterskel for kirsebærmøll i Noreg, men skadeterskelen i Sveits ligg på 20 % skadde knoppar inneverande år og 10 % skadde knoppar for neste år når ein undersøker 5 x 100 knoppar. Feromonfeller for vaksne møll er tilgjengeleg (www.phero.net og www.pherobank.nl).

Tiltak

Vegetabilsk olje saman med eit kjemisk plantevern-middel mot overvintrande egg vil redusere skaden av kirsebærmøll. Kjemiske tiltak mot larver bør setjast inn når larvene er små.

6.4.2 Kirsebærbladlus (*Myzus cerasi*)

Symptom

Skot	Ved sterke angrep kan skota verte forkorta og dei kan døy.
Blad	Angripne blad vert sterkt krølla med bladoversida ut. Blada krøllar seg med bladtuppen bøygd innover.
Fruktar	Lusa kan vere i trea til ut i juni/juli, og ein kan finne lus på stilken og fruktene ved sterke angrep. Lusa skil ut honningdogg som gjer at stilken og fruktene vert klissete.

Skadeoptensiale

Kirsebærbladlus er årviss i alle søtkirsebærdistrikt. Ho har eit stort reproduksjonspotensiale, og kan gjere stor skade på unge tre og på nye skot på eldre tre.



Figur 54. Kirsebærbladlus. Foto: Jorunn Børve.

Livssyklus/biologi

Kirsebærbladlusa overvintrar som egg ved knoppbasen. Egga klekkjer til stammødre rundt svellande knopp. Kirsebærbladlus er glinsande svart (figur 54). Stammødrene føder levande, uvenga hoer som igjen føder levande, uvenga hoer osv. Fyrst i juni vert det fødd venga hoer som fyk over på sommarvertane (maure, augnetrøst og veronika). Ikkje alle fyk over på sommarvertane – nokon vert verande på søtkirsebær heile sesongen, men reproduksjonsevnen til desse vert redusert. På hausten vert det igjen født venga hoer, og desse fyk tilbake frå sommarvertane til søtkirsebær. Kirsebærbladlusa parar seg, og det vert lagt egg som overvintrar til neste vår. Naturlege fiendar til kirsebærbladlus er nebbteger, marihønelarver, blomsterflugelarver, gullaugelarver, fleire parasitoider (snylteveps) og insektpatogene sopp i gruppa Entomophthorales.

Tiltak

Vegetabilsk olje mot egg like før klekking reduserar angrep av kirsebærbladlus. Kjemiske tiltak seinare i sesongen bør rettast mot uvenga nymfer/vaksne.

6.4.3 Kirsebærfluge (*Rhagoletis cerasi*)

Symptom

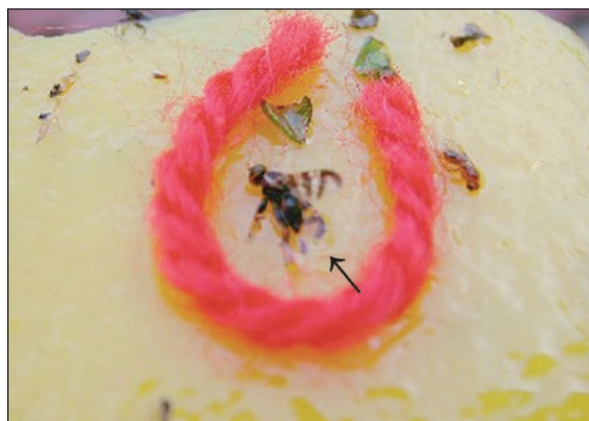
Frukt	Kirsebærfluga legg egget like under huden på søtkirsebæra, så det er vanskeleg å sjå om det er larver inni bæra. Utgangsholet til larvene kan sjåast som runde hol i bæra. Angripne frukter er mjuke og rotnar lett.
-------	--

Skadepotensiale

I Noreg er ikkje populasjonen av kirsebærfluge så stor. På Vestlandet, som har omlag 80 % av søtkirsebærproduksjonen, er kirsebærfluga eit svært lite problem. I Telemark er kirsebærfluga eit problem i enkelte område, medan fluga er eit større problem på Sørlandet. Aktiviteten til fluga er avhengig av sommartemperaturen, og med varmare somrar kan kirsebærfluga verte eit større problem fleire stader.

Livssyklus/biologi

Kirsebærfluga overvintrar som pupper i jorda. Dei vaksne flugene kjem fram i fyrste halvdel av juni, og startar paring etter om lag ei veke. Egglegginga startar om lag to veker etter klekking frå puppene. Ei ho legg gjennomsnittleg 200 egg, og vanlegvis berre eitt egg i kvart bær. Egga vert lagde like under skalet på bær som er gule eller i ferd med å skifte farge frå gult til raudt. Larvene går gjennom tre larvestadium inni bæret. Etter om lag tre veker er dei ferdig utvikla, gneg seg ut av bæra, slepp seg ned på jorda og forpuppar seg. Dei vaksne flugene er svarte, har ein gul flekk på ryggen og har mønster i vengene (figur 55). Naturlege fiendar til kirsebærfluger er snylteveps, fugl som et larver både i bær og på bakken, biller som et larver og pupper på bakken, nemotoder på bakken som angrip larver og edderkoppar som et vaksne fluger.



Figur 55. Vaksen kirsebærfluge i limfelle. Foto: Olav Sørum.

Varsling

Gule limfeller virkar tiltrekkande på kirsebærfluge og kan nyttast for å undersøkje om kirsebærfluga finst i hagen.

Tiltak

Kjemiske tiltak bør rettast mot egg/svært nyklekte larver. Tiltaka bør setjast inn når bæra er gul/raude og etter ein varmeperiode.

7 Nyttig litteratur og nettstader

7.1 Litteratur

- Alford, D.V. 2007. Pests of fruit crops, A colour atlas. Academic Press, Elsevier, 461s.
- Barbagallo, S., Cravedi, P., Pasqualin, E. & I. Patti. 1997. Aphids of the principal fruit-bearing crops. Bayer S.p.A.
- Blystad, D.-R. 1994. Virussjukdommer på hagebruksvekster. Statens plantevern, undervisningen ved NLH. Landbruksbokhandelen, Ås-NLH, 78s.
- Børve, J. & A. Stensvand. 1999. Røtesoppar i søtkirsebær – forsøk 1996-98. Norsk frukt og bær 2 (2):14-16.
- Børve, J. & A. Stensvand. 2000. Plastdekking som rådgjerd mot rotning i søtkirsebær. Planteforsk Grønn forskning. 4(3): 63-64.
- Børve, J. & A. Stensvand. 2001. Bitterrøte på søt- og surkirsebær. Norsk frukt og bær 4(3):20.
- Børve, J. & A. Stensvand. 2006. Sprøyting mot bitterrøte i søt- og surkirsebær. Norsk frukt og bær 9(2):14-15.
- Børve, J., A. Stensvand & M. Meland. 2006. Plastdekking som tiltak mot røte i søtkirsebær. Bioforsk FOKUS 1(1):44-45.
- Copping, L.G. 2001. The Biopesticide Manual. British Crop Protection Council, 528s.
- Edland, T. (red.) 1998. Skade- og skadegjerarar i frukt og bær. Planteforsk Plantevernet. Ringperm, 133, 6s. ill +72 pl.
- Edland, T. 2004. Sugande skade- og nyttedyr i frukt-hagane. Grønn kunnskap 8 (4), 176s.
- Forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere (FOR-2000-12-01-1333), www.lovddata.no
- Jaastad, G. 2000. Tiltak mot overvintrande egg av kirsebærbladlus i søtkirsebær. Norsk Frukt og Bær 3(5):22-24.
- Jaastad, G. & B. Hovland. 2002. Kirsebærmøll – eit aukande problem i søtkirsebær. Norsk Frukt og Bær 5(2):6-7.
- Kobro, S. 1988. Temperaturavhengighet hos rognebærmøll. Växtskyddsrapporter, Jordbruk:115-121.
- Rein, A. 1996. Skader på epler før lagring. Agro Inform as, 27s.
- Røed, H. 1976. Fruktresykdommer på Vestlandet. NLVF sluttrapport nr. 198, 7s.
- Røen, D., L.O. Brandsæter, S.M. Birkenes, G. Jaastad, A. Nes, N. Trandem & A. Stensvand 2008. Plantevern og plantehelse i økologisk landbruk. Bind 4: Frukt og bær. Bioforsk FOKUS 3(7):210s.
- Schawllann, M.K. 1999. Handbok i økologisk fruktdyrking. Økoringen Vest, 168s.
- Schøyen, T.H. & I. Jørstad. 1956. Skadedyr og sykdommer i frukt- og bærhagen. H. Aschehoug & Co, 197s.
- Sletten, A. 2002. Pærebrann. Infoserie om karanteneskadegjørere. Landbrukstilsynet/Planteforsk, 4s.
- Sletten, A. 2002. Heksekost på eple. Infoserie om karanteneskadegjørere, Landbrukstilsynet/Planteforsk, 4s.
- Stensvand, A., T. Amundsen, L. Semb, D.M. Gadoury & R.C. Seem. 1996. Skurv I. Biologi/epidemiologi hos epleskurv. Gartneryrket 86(8):18-22.
- Stensvand, A., T. Amundsen & L. Semb 1996. Skurv IV. Greinskurv hos eple og pære. Gartneryrket 86(11):17-19.
- Trandem, N., Westrum, K. & S. Kobro. 2005. Larver i kirsebær: ikke alltid kirsebærflue! Norsk Frukt og Bær 8(5):9.
- Vangdal, E. & G. Jaastad. 2004. Plommeveps. Norsk Frukt og Bær 7(2):10-11.

7.2 Nettstader

www.vips-landbruk.no

www.plantevernguiden.no

www.bioforsk.no

www.phero.net

www.pherobank.nl

www.plantevernleksikonet.no