

SJUKDOMAR OCH SKADEDJUR PÅ KORSBLOMSTRIGA VÄXTER

Bristsjukdomar:

Borbrist

Korsblomstriga växter tar upp relativt stora mängder bor och kan i detta avseende jämföras med ärter, klöver och betor. Borbrist gör sig gällande på de delar av växten, som befinner sig i stark tillväxt såsom skottspetsar, tillväxtpunkter, tjocka rötter m.m.

Hos raps, rybs och senap blir bladen ofta skiftande gulgröna, särskilt vid snabb tillväxt och vid stark brist kan toppskottet dö. Vid måttlig brist utvecklas toppskottet till en början normalt, men sedan faller blommorna av utan att frösättning sker. Nya skott skjuter upp, nya blommor bildas, mognaden blir ojämn och kvaliteten dålig. Det kan vara svårt, att med utgångspunkt från plantans utseende, med säkerhet avgöra huruvida borbrist föreligger och därför bör motåtgärder i form av borgödsling föregås av kemisk analys av jorden. En sådan brukar ge en god uppfattning om borgödslingsbehovet. Upptagningen av bor från marken försvåras på lösa, uttorkade jordar med höga pH – värden.

Ett klassiskt borbristsymptom är marmoreringen i kålrötter med geléartade, vattniga fläckar, som ger snittytan ett typiskt utseende. Vid stark brist dör vävnaden helt, och rotens innehåll övergår i en torr röta - "kärnröta".

Magnesiumbrist

Symptomen startar med en gulfärgning av de nedersta bladen (äldsta), som börjar utmed bladkanterna och fortsätter in mot nerverna. Nerverna blir omgivna av gröna partier, varigenom nervaturen kommer att framträda tydligt. Bladen blir sedan ofta rödaktiga eller rödmarmorerade med nekroser mellan bladnerverna.

Manganbrist

Aven manganbristsymptom är vanskliga att beskriva. De bleka bladen med de gröna nerverna samt eventuellt rödfärgningen erinrar om vad som framkom efter magnesiumbrist. Möjligen kan det vara en ledtråd och konstatera att magnesiumbrist uppträder först på äldre blad och manganbrist på de yngre bladen. I senare stadier får plantorna också nekrotiska fläckar

Svavelbrist

Svavelbrist börjar i spetsen av de yngsta bladen och breder ut sig mellan bladnerverna. I senare stadier förblir nerverna gröna och framträder tydligt. Bladen blir skedaktiga. Plantan blir röd- lila . Blommornas kronblad blir blekgula och skidornas utveckling blir starkt begränsad.

Övrigt

I detta sammanhang bär också nämnas den röd- eller violettärgning, som höstraps och höstrybs kan få på hösten. Missfärgningen drabbar hela bladskivan eller förekommer i varje

fall på ett sådant sätt, att bladnerverna inte speciellt framträder. Flera anledningar har ansetts möjliga. I regel torde det bero på en sammanslagen eller hoppackad jord med brist på syre varvid behövliga grundämnen inte kan tas upp, särskilt gäller det fosfor.

Rotbrand

Rotbrand på korsblomstriga växter ger sig till känna framförallt på unga plantor, strax efter uppkomsten. Angripna plantor kan vissna och dö. Drar man upp plantan, ser man att roten är svart och skrumpen. Om inte plantan dör, kan sjukdomen få ett kroniskt förlopp innebärande en stark hämning av den fortsatta utvecklingen.

Rotbrand kan orsakas av en del svampar, som antingen finns i jorden (jordsmitta) eller följer med fröet (frösmitta) t.ex. *Pythium*, *Olpidium* (båda jordsmitta), *Phoma*, *Alternaria* (båda frösmitta).

Klumprotsjuka (*Plasmodiophora brassicae*).

Angripna plantor stannar i växten, gulnar och hänger med slappa blad och stjälkar, beroende på att närings- och vattenförsörjningen är otillfredsställande. Rotsystemet är helt eller delvis omvandlat till klumpar eller knölar. Det är dock inte säkert att mindre eller måttliga angrepp sätter tydliga spår efter sig ovan jord, i varje fall inte till en början. På höstoljeväxter utvecklas svulster redan under hästen, men på växtens ovanjordiska delar avslöjas angreppet oftast först på våren, när temperaturen stiger, jorden torkar upp och plantorna skall börja växa på nytt.

Svulsterna är till en början vita och fasta, men börjar sedan mjukna, ruttnar och faller sönder efter hand. Starka angrepp, då såväl huvudroten som större delen av sidorötterna har omvandlats till svulster, leder till stora skördeförluster. Plantorna kan vid starka angrepp helt duka under. Svampen, som åstadkommer klumprotsjuka står systematiskt lågt, den lever intracellulärt och saknar mycel. Övervintringen sker i jorden som vilsporanger ur vilka framkommer en svärmspor (zoospor), som är försedd med två gissel, ett kortare och ett längre. Svärmsporen kan förflytta sig i markvätskan och påträffar då en värdväxtrot i vilken den tränger in och omvandlar värdcellen till ett mångkärnt s.k. plasmodium medan övriga intilliggande celler tillväxer i storlek och antal. Det sammanlagda resultatet av infektionen blir svulster av varierande storlek. Plasmodierna uppdelas slutligen i vilsporer, som kommer ut i marken när svulsterna ruttnar sönder. Vilsporer kan finnas kvar i marken med bibehållen livskraft i minst 4 - 7 år. Flertalet korsblomstriga växter, kulturväxter såväl som ogräs angrips, särskilt på ungplantstadiet. Med infekterad jord sprids sjukdomen lätt till andra skiften t.ex. vid jordbearbetning. En vanlig spridning förr var med gödsel och avfall från utfodring med sjuka kålrötter. Faktorer, som i hög grad gynnar klumprotsjuka, är lågt pH och våta jordar, fuktig väderlek samt ofta återkommande odling av värdväxter.

Bekämpning av klumprotsjuka innebär i första hand, att man skapar gynnsamma betingelser för kulturväxterna och missgynnar för svampen, såsom dränering, kalkning, tillräckligt uppehåll mellan mottagliga grödor, ogräsbekämpning m.m.

Angreppen i höstoljeväxter har på våren nått sitt maximum. Angreppen varierar ofta mycket från den ena delen av fältet till den andra och även från ena plantan till den andra. En planta där huvudroten slutar med en svulst och där sidorötterna till mer än 60 % är angripna, är mer

eller mindre tillspillogiven. På bättre jordar med god vattenförsörjning blir skadorna mindre än på torra, lätta, magra jordar.

Svartfläcksjuka (Orsakas av främst *Alternaria brassicae* och *Alternaria brassicola*)

På angripen vävnad uppträder bruna-svarta fläckar av några mm:s storlek. I fläckarna finns svampens mycel, från vilket de för *Alternaria*-släktet typiska konidierna avsnörs. De är flercelliga och har formen av en flaska. Angreppen sker på blad, stjälkar och framförallt på skidorna, som vid starka angrepp blir missbildade och sedan lätt spricker upp, varvid fröet spills. Svartfläcksjuka kan breda ut sig snabbt och få ekonomiskt allvarliga följder vid varm och fuktig väderlek. Störst betydelse har den för raps och rybs och då särskilt de vårsådda grödorna vilka blir påtagligt angripna då de odlas i närheten av höstformerna. Det har konstaterats att konidier kan med vindens hjälp spridas upp till två km. Vid starka angrepp på oljeväxter brukar man även få angrepp på intilliggande kål t ex blomkål vars huvud blir "nedsvärtade".

Genom mycel och konidier blir fräna från angripna plantor smittade och man får då utsädessmitta. Svampen övervintrar i fält som saprofyter på döda växtrester eller som mycel på höstsådda oljeväxter.

Den utsädesburna smittan kan åtminstone vid starka infektioner, leda till försämrade grobarhet och rotbrand. Utsädessmitta bekämpas med betning.

Mjöldagg (*Erysiphe polygoni*, e).

Angrepp av mjöldagg kan förekomma sent på säsongen framförallt vid varmt och fuktigt väder. Mjöldagg på korsblomstriga växter uppträder ungefär på samma sätt som motsvarande svamp på stråsäd. Myceltäcket är dock något glesare och mera spindelvävslikt. Myceltäcket kan finnas både på över- och undersidan av bladen finns både på vampen växer. Eftersom angreppen kommer sent på säsongen blir skördeminskningen liten och mjöldagg har vanligen liten betydelse.

Kålbladsmögel (*Peronospora brassicae* Synonym *Peronospora parasitica*).

Genom klyvöppningarna växer svampen ut med förgrenade hyfer (konidiebärare) i vars spetsar bildas förökningskroppar, sporer konidier. Med dessa sporer sprids bladsmöglet till andra plantor. Övervintringen sker med oosporer i angripna växtdelar i jorden. Symptomen är lätta att känna igen med gula fläckar (0.5 cm eller mera) på bladets översida och ett grått ludd konidiebärarna med konidier på blad under sidan. Angrepp på t.ex. raps och rybs kan man se under större delen av vegetationsperioden, särskilt på nedre bladen, men utan att det behöver anses som betydelsefullt. Däremot kan under vissa förhållanden angrepp på höstraps och höstrybs i hjärtbladstadiet bli besvärande och kan äventyra den vidare utvecklingen. Så kan ske under torr och varm väderlek på hösten. Torkan i och för sig hämmar och försvagar plantorna och bidrar till att följderna av bladsmögelangrepp kan bli svåra.

Vitrost (*Albugo condida*).

Vitrostsvampen tillhör inte rostsvamparna utan är närbesläktad med kålbladmögel och potatisbladmögel. Men den är mindre vanlig än dessa svampar. Den angriper blomställningen, som blir krökt och missbildad med en vitaktig beläggning av sporangierna (konidierna), vilka bildas under epidermis och bryter fram genom att epidermis sprängs. Angreppen liknar i viss mån rost. Inuti angripen vävnad bildas äggsporer (oosporer), med vilka svampen övervintrar. Vitrost har liten betydelse, någon speciell bekämpning eller motåtgärd är inte aktuell i raps och rybs. Svampen förekommer också på kålväxter på friland.

Bomullsmögel (stjälkröta) (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Svampen har en mycket vid värdkrets, som omfattar även icke korsblomstriga växter. Som mottagliga har nämnts t ex solros, potatis, bönor, ärtor, klöver, vallmo, morötter och ett flertal ogräs.

Svampen är en s.k. pertofyt, den angriper levande vävnad men lever av död vävnad, som den själv dödat.

Infektionen sker efter blomningens början, och det är ofta stjälkens nedre del, ibland enstaka grenar, som angrips. Angreppspunkten kan vara sår, bladärr eller visnande bladrest. Vid fuktig väderlek växer svampen på angripna växtdelar med ett bomullsliknande mycel vari så småningom bildas sklerotier. Sklerotierna är till en början grå-vita men mognar och blir helt svarta, har formen av en ojämn böna och är ett par mm - 1 à 2 cm stora. Sklerotierna bildas även inuti stjälken. Den till en början mjuka och blöta rötan torkar in efter hand och blir i det närmaste vit till färgen. Rötan vid angreppspunkten får en sådan omfattning i stjälken att all vävnad inklusive ledningsvävnaden förstörs, varför näringstillförseln till plantans delar ovanför upphör. Plantan eller grenar antar en blek färg, vitnar och brådmognar. De i förtid mognade plantorna framträder på fältet tydligt mot övriga friska och gröna. Angreppen leder till sänkt skörd - avsevärd sänkning har kunnat konstateras vissa år - och därtill viss risk för hög klorofyllhalt i fröet. Sklerotierna hamnar efter skörden i eller på marken, enstaka mindre följer möjligen med fröet, och på våren följande år eller senare bildas från dessa, trattformade apothecier (c:a 1/2 cm), från vilka säcksporer sprids till värdväxter. Smittan kan på korta avstånd även överföras genom växande mycel. Däremot bildar denna svamp inte konidier. Vissa iakttagelser tyder på att unga plantor kan även infekteras på hösten, med sämre övervintring som följd.

Apotheciebildningen, säcksporbildningen och infektionen gynnas av hög fuktighet och hög temperatur. Täta och frodiga bestånd, höga utsädesmängder, små radavstånd och höga kvävegivor anses främja angreppen.

Oljeväxter får inte förekomma oftare än vart 4-5 år i växtföljden. Dessutom kan andra grödor exempelvis ärtor också behålla infektionen på fälten. Det är också viktigt att bekämpa mottagliga ogräs i mellan liggande grödor.

För att bedöma bekämpningsbehovet är en prognosmetod utarbetad.

Kransmögel (*Verticillium longisporum*).

Kransmögel (vissnesjuka) förekommer framförallt i Skåne och Östergötland. Infektion sker via rötterna. Från mikrosklerotier i marken växer hyfer, vilka kan infektera direkt eller kan bilda konidier, som med markvätskan föres till värdväxtens rötter och infekterar. Plantans ledningsvävnader angrips i förstahand, men så småningom fortsätter svampen att genomväxa även andra delar av plantan. På angripna plantor kan man, om man t ex gör ett tvärsnitt genom roten eller skrapar bort yttre cellagret, se det angripna mörkfärgade kärlsystemet. Symptomen börjar bli synliga under eller efter blomningen med gulnande, vissnande och avfallande blad. Plantan brådmognar ("vissnesjuka").. Det tycks vara vanigt att endast en del av plantan t ex bara ena sidan av stjälken blir angripen (partiell infektion). I angripna vävnader, såväl invändigt som utvändigt, bildas små sklerotier, mikrosklerotier, vilka tjänstgör som övervintringsorgan. Mikrosklerotierna är mycket små, bara några hundradels mm stora, och om man iakttar dem utan- på stjälken, kan man genom dess ringa storlek skilja dem från phoma-pyknidier (se nedan), vilka också sitter som svarta prickar utanpå stjälken men är betydligt större. Det är sannolikt att mikrosklerotierna kan följa med frö. Genom mikrosklerotierna finns smitta kvar i marken vilka kan vara livsdugliga i många år, några i minst 8 år, kanske upptill 15 år. För att undgå kraftiga angrepp är uppehåll på 4-6 år mellan oljevaxter att rekommendera

Torröta (*Phoma lingam*).

Internationellt är torröta en av rapsodlingens mest betydelsefulla sjukdomar. I Sverige är den vanlig på höstoljevaxter i Skåne men förekommer även i Mellansvenska våroljeväxtfält. På hösten, bäst efter skörden i stubben, syns angreppen tydligt på raps och rybs. Nere på stjälken (på stubben) ser man att vävnaden vitnat och i vävnaden sitter talrika prickar, svampens pyknidier. Dessa är tydligt större (ca 1/2 mm i diameter) och sitter väsentligt glesare än mikrosklerotierna från kransmögel. Angreppen på hösten leder till bladfläckar vari pyknidier bildas.

Svampen har svårt att infektera friska oskadade plantor och angreppen börjar ofta där andra skador förekommer från till exempel insekter som lever i stjälken larver av fyrtandade rapsviveln, blåvingade rapsviveln och rapsjordloppan.

Genom infekterade växtrester i marken bibehålls smittan och finns kvar 2 - 5 år. Svampens spridning från skörderester motverkas om de blir väl nedbrukade. Sporerne sprids lätt med vinden och därigenom har odlingsarealen i en region större betydelse för angreppen än växtföljden på ett enskilt fält.

En allvarlig variant av torröta är brutna eller fallna plantor orsakade av kraftiga angrepp på rothalsen.

Utsädesburen smitta förekommer också, som obetatt förmodligen kan orsaka rotbrand på späda groddplantor.

Gråmögel (*Botrytis cinerea*).

Gråmögel ger en brunfärgad röta på stjälken. Rett grått mögelludd finns på angripna ställen. Den kan bilda sklerotier som är platta och ligger utanpå stjälken. Svampens spridning sker till största delen genom de från mycelet i riklig mängd bildade konidierna. Gråmögel är en typisk

svaghetsparasit; angreppen kommer efter till exempel frostsador, insektsador, mekaniska skador och dylikt samt gynnas av fuktighet.

Ljus bladfläcksjuka (*Cylindrosporium concentricum*)

De första symtomen uppträder mycket tidigt på säsongen som vita, millimeterstora pustlar oftast formerade i koncentriska ringar. Efter hand gulnar bladvävnaden med början i mitten av ringarna. Slutligen gulnar också området runt fläcken och bladet faller av. Ett angrepp börjar på de nedre bladen, men sprider sig senare till hela plantan. På stjälken syns angreppet som mörka fläckar.

Svampen överlever främst på infekterade skörderester, från vilka spridning sker till nysådda höstoljeväxter. Växtföjden har därigenom betydelse.

Skadedjur

Jordloppor

Korsblomstriga växter kan, särskilt på tidigt utvecklingsstadium utsäts för besvärande angrepp av jordloppor. De vanligaste jordlopporna tillhör släktet *Phyllotreta*. Kroppen är cirka 3 mm lång, är försedd med kraftiga hoppben och har svart färg. Helt svart till färgen är svarta jordloppan (*Phyllotreta atra*) och sidenglänsande jordloppan (*Phyllotreta nigripes*) medan randiga jordloppan (*Phyllotreta nemorum*), vågrandiga jordloppan (*Phyllotreta undulata*) och korn jordloppan (*Phyllotreta vittula*) har en längsgående, gul, bred rand på vardera täckvingen. De fullbildade jordlopporna angriper i synnerhet på våren de små plantorna, vars blad kan bli nästan helt söndernagda. Särskilt kritiskt kan det bli om angreppen sker tidigt, just då hjärtbladen bryter markytan. Angreppen blir besvärligast vid varm väderlek och då plantan har dåliga tillväxtbetingelser såsom vid torka, dålig jordstruktur m.m. Även larverna kan göra skada genom att angripa rötterna (dock ej kornjordloppan) eller genom att minera i bladen (randiga jordloppan). Den skada, som larverna åstadkommer anses som mindre allvarlig, jämfört med den, som fullbildade jordloppor gör. Jordlopporna utvecklar en generation per år och övervintrar som fullbildad i markskiktet på kläckningsfälten eller under gräs och löv i fältets kanter, i trädgårdar o.dyl.

Bekämpning: Alla åtgärden, som befrämjar snabb och jämn groning och god utveckling av plantorna medverkar till att eventuella angrepp blir mindre påfrestande. Betning av utsädet kan göras.

Rapsjordloppan (*Psylliodes chrysocephala*)

Rapsjordloppan skiljer sig från de föregående jordlopporna i utseende och i ännu högre grad i levnadssätt. Den har en långsträckt, oval kropp, c:a 4 mm lång, med vackert blå-grönglänsande färg. Samma färg har bakbenens kraftiga lån. Benen är f.ö. rödgula. Larven är gulvit med svart punktering på ryggen, har tre par bröstfötter, tydligt markerat, mörkbrunt huvud och kan som fullvuxen bli c:a 7 mm lång. Med början i augusti-september infinner sig fullbildade skalbaggar efter sommarvila i höstraps - eller höstrybsfälten och lägger, efter mognadsgnag (gnaghål som vanliga jordloppor) på de då i allmänhet späda plantorna, ägg i jorden intill plantorna. Djuren är i rörelse mest på natten, varför man ej alltid lägger märke till deras närvaro. Äggläggningen äger rum under hösten, vid mild väderlek även under vintern och kan utsträckas till tidiga våren.

De nykläckta larverna tränger från bladskäftets översida in i värdväxten, där övervintringen sker i bladskäft eller längre ned i stjälken. Under våren lämnar de fullvuxna larverna plantorna och förpuppas i marken. Larverna och dess skadegörelse kan iakttas tidigt på våren, om man gör ett vertikalt snitt genom plantan. Det framgår då också, att angreppen har skadat plantans ömtåliga tillväxtpunkt. Skadan blir givetvis större ju fler larver, som påträffas. Angrepp leder till att plantan motstår vinterns påfrestningar sämre och till att utvecklingen på våren blir hämmad och får ofta buskiga, starkt förgrenade plantor som följd. De nykläckta skalbaggar kommer fram under juni-juli månad och efter ett kort uppehåll i mognande raps- och rybsfält genomgår de en viloperiod, för att sedan på hösten i augusti-september bege sig till de höstsådda oljeväxterna. Äggen och de nykläckta larverna är starkt beroende av fuktighet, t.o.m. vatten i droppform, varför torra höstar påtagligt hämmar deras utveckling.

Där rapsjordloppan tidigare förekommit i större omfattning avgörs bekämpningsbehovet genom prognosundersökningar. Bekämpning kan göras med betning eller kemisk bekämpning.

Rapsbaggen (*Meligethes aeneus*)

Rapsbaggen förekommer regelbundet varje år, på vilda och odlade korsblomstriga växter i första hand men även på andra växter såsom fruktträd, diverse vårblommor t.ex. vitsippor, påskljor m.fl. Den lilla svarta, glänsande skalbaggen är lätt att känna igen på den 2 - 2,5 mm långa, jämbrett ovala kroppen med klubbformade antenner. Den utvecklar en generation per år och övervintrar som imago i humus- eller grässkiktet i trädgårdar, parker, skogsbryn och dyl. Endast ett fåtal övervintrar i de gamla oljeväxtfälten. När temperaturen är 8-10 grader bryts vintervilan. Vid en lufttemperatur av + 12 grader startar de flygning kortare sträcker och lämnar vinterkvarteren och söker sig till tidigt blommande växter. Vid +15 grader sker flygning längre sträcker och utflygning till knoppande raps och rybs. Vid dessa tidiga angrepp gnages knopparna ur och förstörs och efterhand som nya knoppar bildas, fortgår skadegörelsen. Den typiska skadebilden vid starka angrepp är en nästan kal huvudaxel med enstaka korta blomskäft och eventuellt snedvridna missbildade skidor. Efterhand börjar blomningen och då livnär sig rapsbaggar huvudsakligen av pollen. Skadorna i detta utvecklingsstadium anses vara obetydliga; det kan dock bli skador på pistillen vid mycket riklig förekomst av rapsbaggar. Honorna har under tiden lagt ägg, varvid varje hona lagt ett par stycken i varje blomknopp. Flera honor kan lägga ägg i en och samma knopp. Efter 4 - 5 dagar kläcks larverna, som i första hand livnär sig av pollen. Vid massförekomst av larver kan möjligen pistillen skadas. Efter 3 — 4 veckor tar sig larverna ned i jorden, där de förpuppas och efter ytterligare 2 veckor är årets generation fullbildad. Höstoljeväxterna har då avblommat och rapsbaggar, såväl resten av den gamla generationen som den nya generationen, söker sig då till våroljeväxterna eller till andra värdväxter. Den nya generationen försvinner från fälten i början av augusti och går då i vinterkvarter. Rapsbaggar kan vid riklig förekomst göra avsevärd skada, denna sker huvudsakligen under knoppningsstadiet.

Blygrå rapsviveln (*Ceutorrhynchus assimilis*)

Blygrå rapsviveln är 2,5 - 3 mm lång med ett för vivlar typiskt utdraget snyte. Färgen är blygrå. Den utvecklar en generation per år och övervintrar liksom rapsbaggen som fullbildad i skogsbryn, parker och dylikt. Enstaka rapsvivlar kan påträffas i oljeväxtfälten samtidigt med de första rapsbaggarna, men i regel kommer vivlarna något senare, när blomningen har börjat, på grund av deras något högre krav på lufttemperaturen. När viveln av någon anledning störs i sin verksamhet låter den sig falla till marken och ligger där orörlig en lång stund. Efter att med snytet ha borrar hål i, helst den unga, skidan lägger honan ägg, vanligen ett i varje skida. Larven livnär sig av frön och kan förstöra 5 á 6 st. Som fullvuxen är den c:a 4 mm lång, något böjd, vit-gulvit, med brunt huvud samt saknar fötter. Efter ungefär 4 veckor gnager sig larven ut ur skidan - hålet är några tiondels mm stort - förpuppar sig i marken och efter ytterligare 2 á 3 veckor kommer den fullbildade vivel fram, Vivlarna söker sig till vinterkvarter efter näringsgnag på diverse korsblomstriga växter. Detta näringsgnag uppges kunna ge smärre skador i vissa fall (saftflytningar m.m.).

Vid riklig förekomst av rapsvivlar kan skador i skidorna genom fröförlust bli påtaglig, men dessa skador anses dock inte uppstå mer än i undantagsfall. Den allvarligaste skadegörelsen sker indirekt genom att de hål, som rapsviveln gör i skidan (även redan i fruktämnet), utnyttjas av skidgallmyggan för dennas äggläggning. Skidgallmyggan utnyttjar inte bara "äggläggningshål" utan även hanens och honans s.k. "näringsgnaghål" och eventuellt dessutom vivellarvernas "utgångshål". Det förefaller som om även en relativt liten vivelförekomst är tillräcklig för att bereda väg för en stor skidgallmyggpopulation.

Skidgallmyggan (*Dasyneura brassicae*)

Skidgallmyggan övervintrar som larv i marken på föregående års oljeväxtfält och efter förpuppning på våren kommer 1:a flyktens myggor (ofta, men felaktigt kallad 1:a generationen) fram vid höstoljeväxternas blomning. Honan lägger ägg i skidorna och utnyttjar redan befintliga hål, som gjorts av blygrå rapsviveln. Hon lägger ofta flera tiotalet ägg i varje skida. Särskilt stor aktivitet visar myggorna under varma, soliga och lugna dagar. De lever bara en kort tid, i allmänhet 1 - 3 dygn.

Efter 3 - 4 dagar kläcks äggen och larverna börjar förtära framförallt den mjuka insidan av skidväggen. Redan efter ett par dagar syns det vilka skidor, som är angripna genom att de blir gulaktiga, "vattniga" och något uppsvällda. Första generationens larver är fullvuxna efter 10 - 12 dagar och då har skidväggen börjat torka in efter larvernas gnag så att skidorna spricker upp, varvid larverna faller till marken. Samtidigt går fröna eller en del av dem till spillo. I marken spinner larverna en kokong i vilken förpuppning sker. Strax före kläckningen lämnar puppan kokongen och tar sig upp till markytan.

Det tar c:a 4 - 5 veckor från myggans äggläggning tills en ny myggeneration har bildats. Den andra flykten (ibland kallad 2:a gen.) påträffas i höstoljeväxterna, men myggorna söker sig även till våroljeväxterna och börjar äggläggningen, givetvis under förutsättning att där han varit angrepp av vivlar. Ytterligare en generation kan uppträda i våroljeväxterna på hösten. Generationerna "går in i varandra". Övervintrande larver består sålunda inte bara av f.g. års sista generation utan även av delar av 1:a och 2:a generationen. Likaså blir generationer "nyckfulla" genom att larver kan ligga kvar i jorden över mer än en vinter.

Skadegörelsen av skidgallmyggan varierar år från år. Angreppen är ofta kraftigast i fältkanterna. På grund av att myggan är känslig för blast är problemen alltid mindre i

kusttrakter och i slättbygder än i skogstrakter med vindskyddade fält. Som mest har skördeförluster på 30 - 50 % kunnat konstateras.

Kålbladstekeln (*Athalia colibri* Synonym *athalis rosae*).

Kålbladstekeln tillhör växtsteklarna och skiljer sig avsevärt i utseende från andra steklar såsom bin, humlor, myror m.fl. Imagon är c:a 6 - 9 mm lång, guldglänsande med mörkt huvud och med nästan genomskinliga vingar. Larven är som fullvuxen 14 - 17 mm lång, mattsvart med en ljus strimma på vardera sidan, tvärryngig, har tre par bröstfötter och 8 par bukfötter. Knoppen är något bredare strax bakom huvudet.

Den uppträder i två (möjligen tre) generationer per år, övervintrar i jorden som larv i en kokong och förpuppas på våren. Åtskilliga korsblomstriga växter utsätts för angrepp såsom kål, senap, pepparrot, raps, rybs m.fl. Steklar från den övervintrande generationen svärmar och lägger ägg på värdväxten i början av juni. Äggen läggs ett och ett i "fickor", som honan skär i kanten på bladundersidan. Efter 9 - 10 dagar kläcks äggen och larverna börjar äta av bladen. Larven är som nykläckt endast 1,5 - 2 mm långa och grågröna till färgen. Dessa angrepp av första generationen drabbar främst våroljeväxter, fodermärgkål m.fl. kulturväxter. Larvtiden varar ungefär 4 veckor varefter den fullvuxna larven kryper ned i jorden, spinner in sig i en kokong och förpuppas. Efter c:a 3 veckor kommer de fullbildade steklarna fram (början av augusti) och börjar lägga ägg på främst nysådda höstoljeväxter. I södra Sverige är det inte ovanligt att larverna börjar sin verksamhet på spillrapsplantor för att sedan invadera närliggande raps- eller rybsfält. Angrepp, dock som regel mindre allvarliga sådana, kan någon gång konstateras ganska långt ut på hösten och det anses att denna företeelse härrör från en tredje generation.

Vid massförekomst av kålbladstekel kan larverna skada oljeväxterna allvarligt och kan dessutom göra det på kort tid så att efter ett par dygn bara de grövre nerverna av bladen återstår. Särskilt oljeväxter på hösten har ibland varit hårt utsatta.

Kålmalen (*Plutella xylostella*).

Kålmalen är en liten, gråbrun fjäril med en spännvidd av 11 - 16 mm. Den flyger mest om kvällar och morgnar och håller sig under övriga delar av dygnet dold. När den sitter med vingarna hopslagna har den ett ljust vågformat, längsgående band utmed vingarna. Larven är som fullvuxen c:a 8 - 9 mm lång, något spolformad, grön med gulgrönt huvud. Den gnager på bladen från undersidan men lämnar till en början kvar överhuden varvid små "fönster" uppstår. Den förekommer i två generationer per år och övervintrar som fullbildad, möjligen även som puppa. Troligen kan malar flyga in till Sverige från sydligare länder. Äggen läggs på bladen och kläcks efter ungefär 10 dagar. Larvtiden är 3 - 4 veckor och förpuppningstiden 2 - 3 veckor.

Kålfjärilar

Tre arter av kålfjärilsläktet kan uppträda som skadedjur på kålväxter nämligen kålfjärilen (*Pieris brassicae*), rovfjärilen (*Pieris rapae*) och rapsfjärilen (*Pieris napi*). Samtliga har vita - gulvita vingar med svarta tecken. Kålfjärilen är störst och dess larv, "kålmasken" blir som fullvuxen 4 - 5 cm lång. Larven är hårig, ljust grön eller gul med stora svarta fläckar på ryggen. Den har en gul ryggstrimma och två gula, något smalare, sidostrimmor. Äggen läggs gruppvis på bladets undersida. Rovfjärilen lägger sina ägg oftast enstaka på bladen. Larven är

något mindre än föregående, hårig och till färgen grön med en smal, ljus gul rygglinje och två liknande sidolinjer. Rapsfjärilens larv liknar föregående men saknar den gula rygglinjen.

De tre arterna torde inte skilja sig avsevärt i utvecklingen med två, möjligen tre, generationer per år varav den andra, på högsommaren, har störst ekonomisk betydelse. Övervintringen sker i puppstadiet. Angreppen sker mestadels på kål av olika slag och endast obetydligt på oljeväxter. Vissa s.k. härjningsår förekommer, men då brukar populationen efterhand kraftigt decimeras tack vare att larverna parasiteras bl.a. av en parasitstekel (*Apanteles glomeratus*) och av insektpatogena svampar

Fyrtandade rapsviveln (*Ceuthorrhynchus quadridens* synonym *Ceuthorrhynchus pallidactylus*).

Den fyrtandade rapsviveln är 2,5 -3,5 mm lång. Benen är nedtill orangeröda och färgen för övrigt gulbrun - gråbrun. Då täckvingarna är sammanslagna framträder en vit eller ljus fläck ungefär mitt på ryggen. Namnet "fyrtandad" har viveln fått på grund av att skenbenen på hantens båda bakre benpar bär en kraftig tand. Fyrtandade rapsvivelns larver gnager gånger i stjälkar, bladnervor och bladskaft. Höst- och våroljeväxter angrips, men även kål och kålrötter.

Från övervintringsplatserna beger sig vivelarna på våren till oljeväxterna på vilka honorna lägger ägg, vanligen genom att från undersidan sticka in dem i bladskaften eller bladets mittnerv. Larven uppehåller sig till början i bladen, men söker sig efterhand till stjälken där de gnager en massa vindlande gånger och efterlämnar sina exkrementer. Sedan larven efter 3 - 5 veckor blivit fullvuxen förpuppas den i jorden. Fullbildade vivelar kommer fram på sommaren (juli - augusti). Fyrtandade rapsviveln övervintrar på samma sätt och på samma platser som blygrå rapsviveln. Skadegörelsen våren - sommaren på höstoljeväxterna sker ungefär vid blomningen och är vanligen utan betydelse. På våroljeväxterna sker skadegörelsen på ett tidigare utvecklingsstadium. Förmodligen får man en viss bekämpningseffekt mot fyrtandade rapsviveln vid bekämpning mot rapsbaggen så skadorna saknar normalt ekonomisk betydelse.

Angreppen kan vara inkörsportar till torröta och gråmögel.

Blåvingad rapsvivel (*Ceutorrhynchus sulcicollis*)

Blåvingade rapsviveln är en 2-3 mm lång, glänsande mörkblå vivel med långt utdraget snyte. Larven är vit med gulbrunt huvud och saknar fötter.

Efter sommarvilan sker inflygning till höstoljeväxter från början av september och kulminerer i månadsskiftet september/oktober. Vid temperatur på hösten över 10 grader C flyger vivelarna. De är rörliga ned till 4 grader C. Vid lägre temperatur skyddar de sig under blad och dylikt i höstoljeväxtfälten.

Vintervilan bryts när dygnets medeltemperatur är över 5 grader C. Därefter startar äggläggningen som kan pågå till månadsskiftet april/maj. Äggen läggs på blad och bladskaft och kläcks efter 7-9 dagar. Larven söker sig in i stjälken och gnager gånger i märgen som också missfärgas av exkrementer. Kraftiga angrepp medför att stjälkarna kan brytas. De fullvuxna larverna tar sig ur stjälken och förpuppas i jorden.

I juli kommer de nya fullbildade vivelarna fram cirka 50 - 70 dagar efter äggläggningen på våren. Efter en tid i höstoljeväxterna flyger de till sommarvila i barr- eller lövskogsförna.

Larv och skadebild kan inte skiljas från fyrtandade rapsvivelns. Tiden för angrepp kan ge en ledtråd. Blåvingade rapsviveln gör skada tidigare och fyrtandade rapsviveln normalt senare. Tidiga angrepp kan ge förkrympta plantor. Då kan skördenedsättningen bli betydande. Stor skördenedsättning kan också ske om angreppet leder till stjälkbrytning

Rapsflugan (*Scaptomyza flava*).

Rapsflugan liknar en vanlig husfluga, har två, eventuellt flera, generationer per år och övervintrar i puppstadiet. Larverna är bladminerare d.v.s. lever av bladvävnaden men lämnar kvar övre och undre ytvävnaden. Den förekommer i såväl vår- som höstoljeväxter under praktiskt taget hela sommaren. Minorna än oftast belägna kring mittnerverna på bladen men kan också breda ut sig över bladen i form av slingrande gångar. Petar man i bladvävnaden hittar man larverna - typiska fluglarver utan huvud och fötter - och dess exkrementer. Angreppen tycks inte ha någon större betydelse (

Rapsstjälkflugan (*Phytomyza rufipes*).

Rapsstjälkflugan liknar husflugan, är cirka 3mm lång och har gul kropp. Den anses förekomma i tre generationer per år och övervintrar som puppa. Larverna påträffas i bladnerv, bladskäft och stjälkar. Angripna blad eller stjälkar gulnar och vissnar. Mest påfallande har angreppen varit i höstoljeväxter under hösten där larvernas skadegörelse i bladen blivit så intensiva, att fälten lyst gula. Men det förefaller som om angreppen föga påverkar övervintringen. I bladen kan således under hösten påträffas både rapsstjälkflugans och rapsjordloppans larver. Fluglarver och skalbaggs-larver är lätta att skilja åt. Dessutom avslöjas skadegörarna på sättet att angripa bladen. Rapsstjälkflugan gör långa raka gångar medan rapsjordloppan gnager sig fram härs och tvärs. Den senares larver söker sig under vintern till stjälken.. Normala höstar har angreppen inte någon betydelse

Kålgallmyggan (*Contarinia nasturtii*).

Kålgallmyggan är cirka 2mm lång, har en citrongul kropp och uppträder i två eller tre generationer per år. Äggläggningen kan ske i blomknoppställningar varvid blomskotten efter larvangrepp inte skjuter upp utan i stället bildar en häxkvastliknande blomställning där skidorna tycks utgå från en enda punkt. Även enstaka blomknoppar kan äggläggas, varvid knopparna sväller upp och förblir slutna. Kålgallmyggan gör störst skada i kål och kålrot varvid skottspetsen kan dödas, stjälken kröks eller bladen krusas. På kålrot kan angreppen åtföljas av röta. Allvarliga angrepp på oljeväxter är ovanliga, och någon bekämpning har inte varit aktuell.

Kålbladlus (*Brevicoryne brassicae*).

Kålbladlusen uppträder i kolonier bestående huvudsakligen av ovingade, partenogenetiska honor och av enstaka vingade partenogenetiska honor; de sistnämnda sörjer för att bladlusen sprids från planta till planta. Övervintringen sker på äggstadiet på korsblomstriga växter t.ex. höstraps. De kolonibildande lössen är cirka 2 mm långa gulgröna till färgen, men de är täckta av ett blåvitt vax, som ger dem ett mjöligt - vitt utseende. Hos raps och rybs sitter lössen framförallt på skottspetsar och blomställningar medan de på kål gärna uppehåller sig på

bladens undersida. Angripna växtdelar blir missfärgade, gulvita - violetta, och bladen kan bli buckliga. Tillväxten hämmas allvarligt. Därtill kommer den sedvanliga nedsölningen med bladlusens sockerhaltiga exkrementer. Skadorna under sommaren i höstoljeväxter blir i regel begränsade, medan angreppen i våroljeväxter kan bli allvarliga i sent mognande vårraps under torr och varm väderlek. Värst blir lusangreppen då våroljeväxter och höstoljeväxter odlas i närheten av varandra. Våroljeväxterna befinner sig under den intensiva "lusperioden" i det känsliga blomningsstadiet. Kålbladlus kan också skada nysådda höstoljeväxter, som blir rödfärgade och missformade. Vid svåra angrepp dörpplantorena.

Sniglar

Åkersnigeln (*Agriolimax reticulatus*) är den vanligaste arten av sniglar, som påträffas i oljeväxterna. Med sin rivplatta raspar sniglarna i sig föda och lämnar efter sig typiska, sargade blad med intorkat slem.

Sniglarna föredrar fuktiga förhållanden, trivs därför bäst på tyngre jordar och gynnas av fuktiga somrar. På dagen håller de sig dolda under jordkokor och dylikt. Angrepp av allvarlig karaktär sker på hösten (augusti - september) på de nysådda höstoljeväxterna.

Jordbearbetningsmetod spelar store roll. Vid plöjning och upprep jordberabotning sker angreppen främst kanterna. Efter vall kan angrepp förekomma även inne i fälten. Direktsådd ökar riskerna för angrepp speciellt efter vall.

Åkertrips (Thrips angusticeps).

Den fullbildade åkertripsen är endast ca 1 mm lång, trådsmal, till färgen mörkbrun och uppträder i två generationen per år. Den övervintrande generationen, som kommer fram på våren ur marken när temperaturen stiger, är vitgul senare orangegul, saknar funktionsdugliga vingar och kan maximalt förflytta sig några meter från övervintringsplatsen, medan nästa generation, sommargenerationen, har utbildade vingar och kan flyga. Tripsarna har stickande och sugande mundelar, utsugna delar fylls med luft. Bladen får ofta metallglänsande fläckar, och får ett skedformat utseende genom att kanterna böjs inåt och uppåt. Plantorna hämmas i tillväxten och kan även duka under. Vid odling av oljeväxter är emellertid plantantalet stort, tripspopulationen har många plantor att fördela sig på och skadorna blir obetydliga. Betydligt allvarigare blir det vid odling av kål eller kålrötter. En ny generation försedd med vingar uppträder under högsommaren, söker sig till värdväxter och lägger ägg, ur vilka framkommer den övervintrande, kortvingade generationen som kommer fram ur marken nästa år.

Kålflugor

Två kålflugearter angriper och kan skada korsblomstriga växter nämligen lilla kålflugan (*Hylemya brassicae*) och stora kålflugan (*Hylemya floralis*). Arterna är nära besläktade och är lika varandra såväl fullbildade (liknar husflugor) som på larv- och puppstadium. Övervintringen sker som puppa i jorden. Lilla kålflugan har i varje fall i Skåne tre generationer och stora kålflugan en generation per år. Lilla kålflugans övervintrande puppor kläcks på våren (i Skåne april - maj), varefter flugorna börjar äggläggningen. Nästa generation flugor kommer fram ungefär vid månadsskiftet juni - juli och en eventuell nästa generation i

slutet av augusti. Stora kålflugans puppor kläcks som regel mitt på sommaren. För att få god effekt vid bekämpning i kålodlingar kan det vara nödvändigt att följa upp kläckningen ute på aktuella fält.

Kålflugorna lägger sina vita, längsfårade ägg vanligen i jorden, vid rothalsen. Larverna, 7 - 8 mm långa, vita, cylindriska utan markerat huvud, fotlösa, kläcks efter några dagar och angriper rötterna. Är plantan späd, dödas den snart. Till en början antar den mörkblå färg, börjar att "hänga" för att slutligen helt vissna ned. Äldre plantor kan klara sig, men får rotsystemet mer eller mindre förstört av larvgångar. Förruttnelsebakterier följer på angreppen och hos angripna kålrötter kan vid upptagningen en stor del av roten vara en larvfylld, ruttnande massa. Angrepp i kål, särskilt vitkål, kan också bli förödande och har inom vissa kålodlingsdistrikt tidvis fått katastrofala följder. Även i oljeväxter påträffas kålflugelarver, men följderna i dessa grödor blir inte allvarliga. Däremot har foderrapsodlingar i Norrland drabbats hårt av kålflugeangrepp.

Skadegörelsen på oljeväxter är av sådan underordnad betydelse att någon speciell bekämpning inte brukar rekommenderas.

Betcystnematoden (*Heterodera schachtii*)

Betcystnematoden kan angripa och föröka sig även på korsblomstriga växter. Särskilt goda värdväxter är kålrot och raps medan rybs och senap är något sämre. Skadorna på oljeväxterna blir i allmänhet obetydliga. Men förökningsmöjligheterna på de korsblomstriga växterna måste beaktas då även sockerbetor ingår i växtföljden.

Virussjukdomar

Viroser på korsblomstriga växter påträffas då och då men tillhör inte de stora och allvarliga växtpatologiska problemen.