

Mjöldryga och kolvsjuka – två uppstickare 2019

Paula Persson, institutionen för Växtproduktionsekologi, SLU i Uppsala
e-post: paula.persson@slu.se

Sjukdomarna mjöldryga hos råg och rågvete och kolvsjuka hos timotej har förekommit mer än vanligt säsongen 2019. Två så olika sjukdomar orsakas av svampar som är nära släkt och tillhör samma familj Clavicipitaceae, men som har helt olika strategier för spridning och överlevnad.

Mjöldryga orsakas av svampen *Claviceps purpurea* som har många värdväxter inom gräsfamiljen vilket betyder att den kan angripa alla sädeslag, vall- och betesgräs som vi odlar i Sverige. Den är också vanlig på vilda gräs så kantzoner och dikesrenar i närheten av grödor kan därmed bli smittkällor. Mjöldryga är känd mycket långt tillbaka i tiden och det svenska namnet härstammar från att man ansåg att mjöldrygesklerotierna drygade ut mjölet. Vad man inte visste var att de innehöll alkaloider bl a giftet ergotamin som kan ge sammandragningar av yttre kärl och som i slutändan kan leda till kallbrand. I mjöldrygan bildas också ämnen som ger hallucinationer och drogen LSD kunde tillverkas med en av mjöldrygans alkaloider som modell. Ergotamin används idag för medicinskt bruk i bl. a förlossningsvården och mot migrän.

Säsongen 2019 rapporterades att, framförallt råg men också rågvete hade ovanligt många partier med mjöldryga. För att förstå varför det blivit så måste man reda ut mjöldrygans biologi: Mjöldrygor som är s.k. sklerotier av hopnystat svampmycel gror efter övervintringen och bildar sporhus – perithecier - som innehåller askosporer som sprids med vind och regn då rågen eller gräset blommar. Sporerne måste hamna på ett obefruktat blomanlag för att växa vidare. Gräs och spannmål med utdragen, öppen blomning är mest utsatta. Råg som är en korsbefruktare dvs måste nås av pollen från en annan planta, är speciellt mottaglig. Vid en lyckad infektion bildar det infekterade blomanlaget en sötaktig vätska s.k. honungsdagg som innehåller mängder av asexuella sporer – konidier. Honungsdagg med konidier attraheras av insekter som sprider dem vidare, men de kan också spridas via regnstänk. Om konidierna lyckas nå ett obefruktat blomanlag växer svampen vidare. Alla lyckade infektioner, med askosporer eller med konidier, växer vidare och bildar så småningom en mörklila-svart sklerotie (en mjöldryga) istället för en rågkärna eller ett gräsfrö. Sklerotien är större än kärnan och syns tydligt i axet. Väderlek som gynnar utdragen blomning och minskad pollenspridning dvs sval och fuktig väderlek gynnar uppkomsten av mjöldryga.

Det går till en viss grad att rensa bort mjöldrygor men de kan gå sönder och ändå finnas kvar, sönderslagna, i partiet. EU har satt upp gränsvärden för förekomst av sklerotier i oprocessad och i mald spannmål, till livsmedel. Rensad råg får idag innehålla max 0,5 g sklerotier/kg och i kvarnvara får det max finnas 500 µg ergotalkaloider/kg. Nya sänkta gränsvärden på 0,2 g sklerotier i råg respektive 250 µg ergotalkaloider i processad råg per kg, kommer att röstas om på EU-nivå i februari.

Vad kan man då göra för att undvika mjöldryga? Mjöldrygesklerotierna är upphovet till smitta. Dessa överlever bara en säsong och om det förkommit mjöldryga i ett fält är vändplöjning viktig. Mjöldrygorna bör komma ner i marken minst tio centimeter. Man skall undvika att odla en mottaglig gröda dvs råg eller rågvete, efter ett angrepp. Man har inte kunnat identifiera någon resistensgen mot mjöldryga i råg men det finns vissa sortskillnader. Hybridråg är mer mottaglig pga av lägre pollenproduktion, än populationsorter. Sorter med öppen blomning är mer mottagliga. Gräsmarker runt rågfält bör ansas före blomningen för att undvika utveckling av mjöldryga.

Kolvsjuka är en sjukdom framförallt på timotej, som har uppträtt rikligt i Mälardalen men även i andra delar av södra och mellersta Sverige under 2019. En brun-orange massa bildas runt strået och stryper till så att axet inte kan komma ut dvs det blir inga frön. Sjukdomen kallas 'choke disease' på engelska pga. denna strypning. Svampen som orsakar kolvsjuka på timotej heter *Epichloë typhina* och är känd sedan länge men rikligt förekommande symptom är relativt ovanligt. Symptomen är iögonfallande och enligt utsädeskontrollen har det vid fältbesiktning av timotejfröodlingar 2019 funnits ett femtontal plantor med symptom per 100 m². En tredjedel av alla timotejfröodlingarna hade symptom 2019. Man uppger också att 2014 var siffran ungefär densamma. Symptomen uppträdde med 5 % i förstaårsvallarna, en tredjedel av andraårsvallarna och symptom i hälften av vallarna som var fyra år eller äldre. Detta beror på att grödan är perenn och att svampen lever inuti gräsplantan och tillväxer år efter år. Svampen är en s.k. endofyt (lever inuti en växt) och lever i symbios med gräset. Den finns alltså i plantan även de säsonger den inte bildar kolvsjuka. Vad som gör att den växer utanför plantan vissa år är inte känt men det vore intressant att ta reda på om det kunde bero på torkan 2018. När kolvsjuka utvecklas, växer svampen ut ur plantan och bildar en massa runt strået, ett stroma, som producerar mängder av asexuella sporer – konidier – och stromat (dvs kolven) är först vit. Det finns två parningstyper av konidier som måste nå varandra för att en sexuell förökning skall kunna ske. En fluga måste föra över en parningstyp till den andra och genom sin äggläggning på ett det nya stromat befrukta kolvsjukesvampen så att den kan bilda sporhus med askosporer och då utveckla den brun-oranga kolven. Askosporerna kan spridas till blommande timotej eller hamna på andra växtdelar och infektera plantan. Kolvsjukan kan alltså spridas med askosporer eller via smittat utsäde. I avhuggna vallar finns det också inkörsportar för svampen.

Den kolvsjuka *E. typhina* som drabbar timotej har i år också observerats på vild hundäxing. En notering på webben sommaren 2019 angav att kolvsjuka hade hittats på grässläktet ven (*Agrostis* sp.) med en annan *Epichloë*-art som trolig orsak. Litteraturen talar också om kolvsjukesymptom t.ex på rajgräs och rörsvingel, också dessa orsakade av andra *Epichloë*arter än den som förkommer på timotej. Svampsläktet *Epichloë* är stort, 35 arter med flera underarter och hybrider, alla finns på gräs och de är endofyter. De flesta bildar inte kolvsjuka men finns i gräsen ändå och är helt osynliga. Det intressanta är att dessa endofyter är både vänner och fiender till oss. *Epichloë*svamparna kan nämligen gynna växten genom ökad fotosyntes och göra plantan med torktollerant. De bildar dessutom toxiner vilka några är insektstoxiner - loliner och peraminer, som kan skydda växten mot angrepp av skadeinsekter, men vissa av *Epichloë*svamparna bildar också toxiner som påverkar betade djur. Ett av dessa

- ergovalin - liknar de som bildas i mjöldryga. På Nya Zeeland, i USA och i Australien har sjukdomsutbrott förekommit på får och häst, orsakat av svamptoxin i rajgräs, som påverkar nervsystemet.

Flera hästägare har under fjolåret kontaktat rådgivningen och SLU med oroliga frågor om det är farligt att beta eller utfodra med kolvsjukessmittad timotej. Den aktuella kolvsjukan i timotej bildar enligt litteraturen inte de djurpåverkande toxinerna. Prover har under hösten tagits ut och skickats till ett laboratorium i USA, för analys. Svar väntas i början av året.