

SKADEGJERARAR PÅ GRØNTANLEGGSPANTER

Av Venche Talgø, Anette Sundbye, Brita Toppe, Dag-Ragnar Blystad, Arild Sletten, Helen M. Singh, Halvor B. Gjørø, Maria-Luz Herrero, Arild Andersen & Arne Stensvand, Bioforsk Plantehelse

venche.talgø@bioforsk.no



Larvar og spinn av heggspinnmøll. Foto: V. Talgø

Det er mange planter ein må unngå eller vera varsam med å bruka i grøntanlegg på grunn av skadegjerarar. Nokre er det forbod mot å planta, så som pile- og bulkemispel, på grunn av pærebrann. Eit anna døme er ask, der det no er restriksjonar på flytting av askeplanter til smittefrie soner på grunn av askeskotsjuke. Dessutan er det mange planteartar og -sortar som er så utsette for skade at ein i mange anlegg bør unngå dei på grunn av redusert pryddverdi, til dømes får hagtorn ofte hagtornrust dersom det veks vanleg einer i nærleiken. Vi har også tatt med ein del planteartar som år om anna vert meir eller mindre skadde ved nokre lokalitetar, til dømes barlind og laurbærhegg. Vi meiner ikkje at desse plantene bør ut av bruk, men vi vil berre gjera merksam på problem som kan førekoma. Vi vil vidare gjera merksam på at dette ikkje er nokon fullstendig oversikt over skadegjerarar som er funne i grøntanlegg i Noreg. Det er avgrensa med tekst om dei ulike skadegjerarane (sopp, bakteriar, virus og skadedyr), men dersom vidare lesing er ynskjeleg, har vi synt til andre publikasjonar ved Bioforsk. Artikkelen er delt i fire kapittel; Lignosar, Staudar, Utplantingsplanter og Grøntanleggshygiene. Lignosane og staudane er organiserte alfabetisk etter norske namn på vertplantene. Under utplantingsplanter er det ein generell del om soppsjukdomar som går på fleire planteartar, og så nokre døme på artsspesifikke soppsjukdomar. Under grøntanleggshygiene er det lista opp aktuelle tiltak som kan vera med på å halda plantene friske i grøntanlegg, i tillegg til eit avsnitt om iberiasjogsnigel. Det er fokus på symptomBILETE i artikkelen. Under kvar kategori (vertplante, sjukdom eller iberiasjogsnigel) er det ei samling med bilete. Biletsamlingane er nummererte 1 - 44 og har 2-9 delbilete (A-I), som det er vist til i teksten. Delar av dette arbeidet vart utført i prosjektet "Planter for norsk klima".

Lignosar

Alm (*Ulmus* spp.)

I 1921 vart første funn av soppen som fører til almesjuka (*Ophiostoma ulmi*) gjort i Nederland (difor namnet "Dutch elm disease" på engelsk). Sjukdomen spreidde seg raskt både i Europa og Amerika. I Noreg er soppen etablert i Oslofjordområdet, og er funnen langs kysten til og med Vest-Agder. I innlandet er det gjort funn nord til Ringerike. Det er ein svært farleg visnesjukdom som kan angripa både små og store almetre. Sporane til soppen vert transporterte i vedrøyra og etterlet eit karakteristisk skadebillete i form av brune flekkar i karstrengane i veden (1A). Treet forsvarar seg mot soppen ved å skilja ut celleveggstoff som blokkerar transporten oppover i treet, og dermed visnar greinene i krona og etter kvart heile treet. Soppen vert spreidd med insektet liten

almesplintborar (*Scolytus laevis*).

Under almeblad er det svært vanleg å finna kvite dottar (1B) som minner om ullus, men det er ein sopp som heiter *Mycosphaerella ulmi*. Soppen fører til uregelmessige, gule flekkar på blada, som går over i brunt, og heile blad kan dauda (1C).

I vekstsesongen 2008 var det svært kraftige angrep av almesikade (*Ribautiana ulmi*) på alm på Austlandet. Dei sug plantesaft frå undersida av blada. Dette fører til små, grågule prikkar på oversida av blada som etter kvart vert misfarga.



Alm: 1 A, 1 B og 1 C. Foto: R. Langnes (1 A), V. Talgø (1 B, 1 C)

Ask (*Fraxinus excelsior*)

Våren 2008 isolerte vi for første gong i Noreg soppen *Chalara fraxinea* frå ein ask i ein planteskule i Østfold (Talgø et al. 2008c). Soppen fører til askeskotsjuka. Toppene på både store og små tre (2 A) visnar ned, og det vert kreftsår i barken (2 B). Vi smitta små, potta asketre med soppen, fekk fram visnesymptom (2 C) og reisolerte soppen. Nedvisning av ask er eit stort problem i fleire europeiske land, og i land kring Austersjøen er ein redd at asken skal verta borte både i grøntanlegg og skogsområde. Her i landet er det så langt funne skade av soppen på Aust- og Sørlandet.

Mattilsynet har innført restriksjonar på import og flytting av ask frå smitta til smittefrie sonar.

Askebladveps (*Tomostethus nigritus*) fins naturleg på ask i større eller mindre grad, men nokre gonger skjer det ein oppformering slik at det vert masseangrep. Siste rapporterte masseangrep på ask var i Oslo på 1980 og -90 talet. Ved masseangrep kan bladverket på trea verta snauete, men trea overlever fordi dei skyt nye blad utover sommaren (Sundbye 2007).



Ask: 2 A, 2 B og 2 C. Foto: V. Talgø

Barlind (*Taxus spp.*)

Vi har funne *Phytophthora* sp. på rot/rothals av barlind i ein planteskule (3 A) (Talgø *et al.* 2008e), men så vidt vi kjenner til er ikkje dette eit stort problem ute i grøntanlegg. Det vi likevel skal vera klar over er at dette patogenet har eit stort skadepotensiale dersom det vert introdusert i anlegg via småplanter, spesielt dersom det er fuktige tilhøve. Røtene og rothalsen kan verta heilt øydelagt av *Phytophthora* spp.

Cryptocline taxicola er ein sopp som fører til daude nåler

og skot på barlind (3 B). Skadane var spesielt store i 2001 (Talgø *et al.* 2003b), men vi har også funne soppen ved fleire høve i etterfylgjande år. Truleg var årsaka til dei store skadane i 2001 at plantene var svekka og mottakelege for angrep etter den harde vinteren 2000/2001.

Vi har ved fleire høve i 2008 sett gnageskade (3 C) på barlindblad som truleg skuldast veksthussnutebille (*Otiorhynchus sulcatus*).



Barlind: 3 A, 3 B og 3 C. Foto: V. Talgø (3 A, 3 C), E. Fløistad (3 B)

Bjørk (*Betula spp.*)

Bjørkeheksekostar vert danna etter angrep av soppen *Taphrina betulina*. Soppen stimulerar sovande bladknoppar til å bryta, og det vert dermed danna tett med nye, små skot. Symptoma syner spesielt godt når trea er bladlause (4 A). Blad på heksekostar er små og bryt tidleg om våren. Skota i heksekostane daudar ut etter få år.

Honningsopp (*Armillaria* spp.) går spesielt på vanleg gran, men også bjørk og mange andre lignosar og urter (til dømes jordbær) er utsette. Vi har sett fleire døme på at store bjørketre i grøntanlegg har angrep av honningsopp. Bilete 4 B syner sopphattar av honningsopp ved basis av ei gamal bjørk i parken ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap (UMB) i Ås. Under barken fann vi også karakteristisk, kvitt mycel og svarte sopptrådar (rhizomorfar) av soppen (Talgø & Stensvand 2007).

Bjørkerust (*Melampsoridium betulinum*) fører til lysegule flekkar på oversida av blad og guloransje sporehopar på undersida (4 C). Sterke angrep fører til tidleg bladfall, og unge tre kan dauda. Soppen kan vera vertskiftande med lerk.

Fjellbjørkemålar (*Epirrita autumnata*) og liten haustmålar (*Operophtera brumata*) opptre ofte saman, og begge kan snaua bjørk for blad. Artane har gjerne store populasjonssvingingar (kvart 8 - 10 år), og når dei er talrike nok kan dei gjera stor skade. Masseutbrot fleire år på rad har drepe store område av bjørkeskog både i Nord-Noreg og i fjellstrok i Sør-Noreg. Masseangrep førekjem også på bjørk i kyststrok, men her fører avlauving berre til dårleg tilvekst og sjeldan til at trea daudar. Vi er førebels usikre på kor stor skade desse artane vil kunna gjera i grøntanlegg.

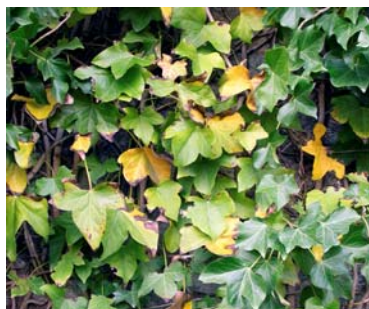


Bjørk: 4 A, 4 B og 4 C. Foto: V. Talgø

Eføy/bergeføy/bergflette (*Hedera helix*)

Frå andre land er det kjent at både bakteriar og soppar kan føra til bladflekkar og bladfall på eføy. I 2006 fann vi to av desse soppene i grøntanlegg på Vestlandet; *Phoma hedericola* (5 A) og *Colletotrichum trichellum* (5 B) (Talgø et al. 2007c). Begge soppene vart også registrerte på importert eføy i ein planteskule (Talgø et al. 2008e).

I tillegg fann vi i 2008 ein sopp i kreftsår (5 C) i barken på eføy i eit anlegg i Bergen. Førebels identifisering i mikroskop tydar på at det er ein sopp i slekta *Metasphaeria*. I England er soppen *Metasphaeria hederæ* funnen på eføy. Vi skal DNA-testa soppen, og smitteforsøk er i gang på potteplanter av eføy.



Eføy: 5 A, 5 B og 5 C. Foto: V. Talgø

Eik (*Quercus* spp.)

Bilete 6 A syner sopphattar av honningsopp ved basis av ei gamal søyleeik i parken ved UMB i 2007 (Talgø & Stensvand 2007). Under barken var det tett med mycel og rhizomorfar av honningsopp. Eika var i ferd med å dauda og er no felt.

Eikemjøldogg (*Erysiphe* spp.) (Talgø et al. 2008a) er svært vanleg, og på mange eiketre vert nærast heile bladverket dekkja av soppen (6 B og C). Sterke angrep er svært skjemmande og reduserar fotosyntesen og dermed veksten.



Eik: 6 A, 6 B og 6 C. Foto: V. Talgø

Einer (*Juniperus* spp.)

Det er fleire rustsoppar som går på vanleg einer (*J. communis*) og har vertskifte med lignosar i rosefamilien. Mest skadeleg i grøntanlegg er hagtorrust (*Gymnosporangium clavariiforme*). Tidleg om våren vert det danna geléaktige utvekstar på einerkvistar og stammer (7 A). Frå desse spreier det seg sporar som kan infisera hagtor (Crataegus spp.) og føra til misvekst (klumpar) i barken (7 B), på blad- og blomsterstilkar og på frukter. Klumpene kan verta så store at dei øydelegg leiingsvevet (ringar) og fører til visning av alt utanfor angreppspunktet. Rognerust (*G. cornutum*) (7 C) og eplerust (*G. tremelloides*) har også vertskifte med vanleg einer (Talgø et al. 2006a).

På kinaeiner (*J. cinensis*) fann vi i 2006 for første gong her i landet ein rustsopp (*G. sabinae*) som fører til bladflekkar på pære (Talgø et al. 2007a). Hagtorrust kan også gå på pæreblad.

Fleire soppar kan gjera skade på nåler og skot på vanleg einer; einerkvistdød (*Phomopsis juniperivora*) (Talgø & Stensvand 2003f), einergreindød (*Kabatina juniperi*) (Talgø & Stensvand 2003c), *Sphaeropsis sapinea* (Talgø & Stensvand 2003i) og *Lophodermium* sp. (Talgø & Stensvand 2003e).



Einer: 7 A, 7 B og 7 C. Foto: A. Stensvand (7 A), V. Talgø (7 B, 7 C)

Furu (*Pinus* spp.)

Furu kan få angrep av råtesoppene honningsopp og rotkjuka (les meir om desse under gran).

Furuas knopp- og greintørke (*Gremmeniella abietina*) fører år om anna til epidemiar. Spesielt fjorårnålene gulnar frå basis, knoppar tørkar inn, og små tre kan dauda (Talgø & Stensvand 2003b).

Gråbarsjuke (*Lophodermella sulcigena*) kan vera problematisk på buskfuru (*P. mugo*), men er også funnen på vanleg furu (*P. sylvestris*) og svartfuru (*P. nigra*) her i landet. Soppen angrip som regel før nålene er fullt utvikla (juni). Nålene vert brune i spissen, men ser friske ut mot basis.

Furunåler kan få angrep av ekte furuskyttesopp (*Lophodermium seditiosum*) og falsk furuskyttesopp (*L. pinastri*). Ekte furuskyttesopp fører til at nålene fell av for tidleg, medan falsk furuskyttesopp ikkje gjer nemneverdig skade. Ved angrep av begge soppene utviklar det seg mørke, ellipseforma sporehus på nålene. Ved angrep av falsk furuskyttesopp vert det i tillegg danna svarte tverrstriper på nålene (8 A) (Talgø & Stensvand 2003e).

Filtrust (*Cronartium ribicola*) angrip 5-nåla furuarter. Om våren vert det danna blærer i barken på angripne furutre. Blærene sprekk etter kvart opp og frigjer

sporar. Sporangane kan spreia fleire kilometer med vind og angripa *Ribes*-artar. Spesielt solbær (8 B) er utsett, men rusten går også på kvitrips og stikkelsbær.

Ein annan rustsopp på furu er *Coleosporium tussilaginis*. Som det framgår av artsnamnet vertvekslar denne soppen med hestehov (*Tussilago farfara*). Om våren sprekk epidermis på infiserte nåler opp, og oransje sporehopar (aecidiesporar) kjem til syne (8 C). Sporangane spreier seg og infiserar mellom anna blad av hestehov, der det vert brune flekkar på oversida av blada.

Larvar av raud furubarveps (*Neodiprion sertifer*) lever i koloniar, og kan gi kraftige angrep på furu i heile landet nord til Nordland. Særlig på Austlandet har det vore store angrep av raud furubarveps i furuskog dei siste 5 åra, og angrepa spreier seg ofte til solitære tre og furuplantingar i privathagar og grøntanlegg. Larvane gneg først på nålene frå fjoråret, før dei etter kvart går over på dei eldre nålene. Dersom det er mange larvar, kan det verta for lite mat, slik at dei kryp opp på årsskota og et dei nye nålene. Angrep av raud furubarveps fører til tapt tilvekst, men yttarst sjeldan til at trea daudar, sjølv om angrepa strekk seg over fleire år. Tre som derimot allereie er svekka av til dømes av soppjukdomar, kan dauda.



Furu: 8 A, 8 B og 8 C. Foto: E. Fløistad (8 A), R.Langnes (8 B), V. Talgø (8 C)

Gran (*Picea* spp.)

Honningsopp er eit stort problem på gran (Talgø & Stensvand 2007). Både unge og gamle tre daudar ofte på grunn av råte som soppen fører til i veden. Bilete 9 A syner ein granstubbe som var full av lyst mycel av honningsopp under barken. Som biletet syner vart barkbiten halden oppe av rhizomorfane som vi omtala under bjørk og eik.

Rotkjuke (*Heterobasidion annosum*) fører til råte inni veden (9 B). Råten kan strekkja seg fleire meter opp frå stammebasis (Talgø *et al.* 2006c). Råtesoppene gjer trea svake, og ein må spesielt vera merksam på faren for vindbrekk i grøntanlegg der folk ferdast.

I svarte kreftsår (9 C) på vanleg gran (*P. abies*) isolerte vi i 2008 soppen *Nectria fuckeliana*. Les meir om denne soppen under koloradoedelgran i denne artikkelen.

Sterke angrep av granrust (*Chrysomyxa abietis*) kan føra til at nålene vert heilt gule, og ein kan sjå at trea er sjuke på lang avstand. Symptoma på nålene kjem fram i juli. Først som små, gulaktige flekkar, seinare vert det større flekkar eller tverrband. Våren etter sprekk nålene opp på langs i overhuda, og gulaktige sporehopar kjem til syne (9 D). Soppen har ikkje vertskifte (Talgø & Stensvand 2003a).

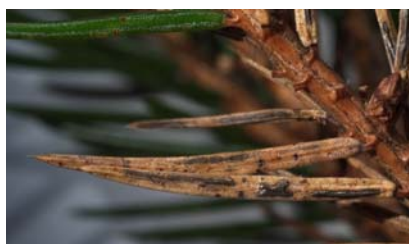
Vanleg gran får ofte angrep av granbarstripesopp (*Lirula macrospora*). Vi har også funne soppen på serbergran (*P. omorika*) i juletrerefelt. Angrepa skjer i knoppbrytingsfasen, men symptoma kjem ikkje til syne før om hausten. Då vert nålene misfarga og får eit markert, svart band ved basis. Nålene vert hengjande på trea over vinteren og neste vår kjem det til syne avlange, svarte blærer (9 E) som inneheld sporar (Talgø & Stensvand 2003d).

Gemmamyces piceae er ein sopp som fører til daude knoppar og unormal, krølla vekst på granskota. Daude knoppar vert ofte meir eller mindre dekkja med svarte sporehus (9 F).

Gul og grøn grangallelus (*Adelges abietis* og *A. viridis*) sug på knoppar og nåler av gran om våren slik at nålene svulmar ved basis. Dette fører til danning av karakteristiske, ananas-liknande gallar, der lusene held til i små holrom. Gallane er først gulgrøne og lukka, før dei vert brune. Holromma opnar seg på ettersommaren slik at lusene kan flyga ut. Galledanningane gir grantrea redusert pryddverdi, fordi skot med gallar ofte visnar utanfor angrepspunktet.



Gran: 9 A, 9 B og 9 C. Foto: V. Talgø (9 A, 9 C), T. Pundsnes (9 B)



Gran: 9 D, 9 E og 9 F. Foto: V. Talgø (9 F), E. Fløistad (9 D, 9 E)

Hegg (*Prunus padus*)

Heggespinnmøll (*Yponomeuta evonymella*) hadde svært sterke angrep på hegg i 2007 og 2008. Ved angrep vert bladverket oppete av larvane (10 A) tidlig på sommaren, og dei etterlet eit kraftig spinn som kan dekkja heile buskane/trea og bakken under (10 B). I dette spinnnet går larvane etter eit par månadar over i puppestadiet. Hegg er vanlegvis godt tilpassa slike angrep. Sjølv ved snaugnaging i juni klarer trea seg godt, og nytt bladverk veks ut i løpet av juli, men ved kraftige angrep vert det ofte tidlig haustfarge og lauvfall.

Soppen *Taphrina pruni* kan føra til sjukdomen

plommepung på hegg. Fruktene, som er steinlause, svell opp og vert lange og flate (10 C).

Lokkrust (*Thekopsora areolata*) på grankonglar har vertskifte med hegg, der soppen fører til tett med små flekkar på heggeblad (Talgø & Stensvand 2003j). Soppen kan også gå på andre *Prunus*-artar.

Heggeflekk (*Blumeriella jaapii*) er ein annan bladsjukdom på hegg, som også gjer stor skade på kirsebær, spesielt surkirsebær (sjå under kirsebær).



Hegg: 10 A, 10 B og 10 C. Foto: V. Talgø

Hestekastanje (*Aesculus hippocastanum*)

Mange stadar er ikkje hestekastanjen så frisk som tidlegare pga. mjøldogg (*Erysiphe flexuosa*) (11 A) og soppen *Guignardia aesculi* (11 B) som fører til skjemmande bladflekkar (Talgø et al. 2006b).

Vi er også redde for å få inn kastanjemøll (*Cameraria ohridella*) til landet. Denne møllen fins i

fleire europeiske land, mellom anna i Danmark (sidan 2002) og i Sør-Sverige. Larvane til møllen minerar i blad. Blada får lysebrune flekker og visnar tidleg i sesongen, slik som på biletet til høgre (11 C) som vart tatt i Tsjeckia i 2005. Dersom angrepet kjem fleire år på rad, kan trea til slutt dauda. Det er ingen gode tiltak som kan setjast inn. Ein bør difor unngå import av hestekastanje.



Hestekastanje: 11 A, 11 B og 11 C. Foto: V. Talgø

Kirsebær (*Prunus* spp.)

Grå monilia (*Monilinia laxa*) gjer ofte stor skade på kirsebærartar og -sortar, inkludert prydbusken japankirsebær (*Prunus serrulata*). Soppen kan også gå på eple og plomme. Han infiserar opne blomar og veks ned gjennom blomsterstilken og inn i skota. Infiserte blomar og skot (12 A - surkirsebær) daudar. Soppen er også vanleg på fruktene (12 B - søtkirsebær).

Heggeflekk (*Blumeriella jaapii*) (12 C) gjer stor skade

på surkirsebær, men også søtkirsebær kan få angrep. Infeksjon fører til små, runde, brunlilla flekkar på oversida av blada. Flekkane flyt etter kvart saman. På undersida av blada vert det danna eit tynt, fiolettrosa lag med sporemasse. Sterke angrep fører til tidleg bladfall.

Soppen *Wilsonomyces carpophilus* fører til haglskotsjuke på kirsebær (sjå under laurbærhegg).



Kirsebær: 12 A, 12 B og 12 C. Foto: R. Langnes

Koloradoedelgran (*Abies concolor*)

I vekstsesongen 2008 fann vi både gamle og unge tre av koloradoedelgran med store skadar av soppen *Nectria fuckeliana* i hagar og grøntanlegg både på Vest- og Austlandet (Talgø et al. 2008b). Baret var misfarga (13 A), og på greiner og stammer var det kreftsår og kvaeutflod (13 B). Vi fann også soppen på to andre edelgranarter i eit skogsbestand ved UMB i Ås; fjelledelgran (*A. lasiocarpa*) og sibiredelgran (*A. sibirica*).

Koloradoedelgran er også utsett for angrep av sibirsk edelgranlus (*Adelges pectinatae*). Denne lusa er registrert på fleire edelgranarter, særleg på fjelledelgran i Sør-Noreg. Lusa dannar kvite dottar med voksull på nålene (13 C), og nålene vert etter kvart gulflekkete, brune og fell av. Angrep kan føra til glissent bar, og trea kan etter kvart dauda (Sundbye 2005).



Koloradoedelgran: 13 A, 13 B og 13 C. Foto: V. Talgø

Laurbærhegg (*Prunus laurocerasus*)

Laurbærhegg og andre *Prunus*-arter (sjå under kirsebær) er utsette for å få hol i blada, såkalla haglskotsjuka. Det er kjent frå andre land at både bakterie- og soppangrep kan gi haglskotsjuka, men her i landet har vi berre funne soppen *Wilsonomyces carpophilus* i samband med haglskotsjuka (Talgø et al. 2007d). Ved angrep på laurbærhegg vert det danna små, gule flekkar som etter kvart veks i omfang og vert brune til grållilla. Plantevevet

tørkar inn og losnar frå bladplata (14 A - C), noko som har gitt opphav til det norske namnet haglskotsjuka. Det at infiserte område på blada fell ut, er ein mekanisme plantene nyttar seg av for å avgrensa skaden av soppen. Det er berre sporar å finna i den delen som fell ut, ingen i randa rundt holet eller elles på bladplata. Den infiserte delen som fell ut, kan landa på andre blad og dermed smitta dei.



Laurbærhegg: 14 A, 14 B og 14 C. Foto: V. Talgø

Lerk (*Larix* sp.)

Lerkekraft skuldast soppen *Lachnellula wilkommii*. Soppen angrip vår og haust og fører til kreftsår på greiner og stammer. Det er kjent at soppen kan vera problematisk på Vestlandet på grunn av milde, fuktige vintrar. I 2008 såg vi omfattande skade av lerkekraft i parken ved UMB (15 A). Truleg skuldast dette den

fuktige, kjølige vekstsesongen på Austlandet i 2007. Det er særleg sibirlerk (*L. sibirica*) og visse proveniensar av europalerk (*L. decidua*) som er utsette for soppen. Det vert kreftsår på stammer (15 B) og greiner, og fruktlekmane til soppen (15 C) kjem etter kvart fram i såra.



Lerk: 15 A, 15 B og 15 C. Foto: V. Talgø

Liguster (*Ligustrum vulgare*)

Hausten 2007 fann vi ligusterbladfleck (*Cercospora ligustrina*) på vanleg liguster (*Ligustrum vulgare*) i Vestfold og Akershus (Talgø et al. 2008d) (16 A). I 2007 og 2008 undersøkte vi også ein del vinterliguster (*Ligustrum ovalifolium*) i Bergens- og Stavanger-området, men fann ikkje skade av soppen der. Liguster har som regel friske, fine blad og bær, men ved angrep

av ligusterbladfleck vert det sirkelrunde, gråbrune flekkar og hol i blada (16 B). Dei skadde partia er om lag ein cm i diameter og er omkransa av ein brunlilla, opphøgd kant (16 C). Det er langs denne kanten den visne (nekrotiske) delen av bladplata losnar og fell ut.



Liguster: 16 A, 16 B og 16 C. Foto: E. Fløistad (16 A, 16 B), V. Talgø (16 C)

Lind (*Tilia* spp.)

Lindebladveps (*Caliroa annulipes*) (17 A) angrip først og fremst lind (17 B), men larvane kan også eta på bladverket til andre lauvtre og buskar. Dei et på blada både på forsommaren og på seinsommaren (2 generasjonar kvart år). Trea står etter kvart att med inntørka, krølla bladverk (Sundbye 2007).

Lindefiltmidd (*Phytoptus leiosoma*) fører til filtdanning mellom nervane på blad, særlig på bladundersidene. Filten førekjem som uregelmessige, lyse, seinare brunaktige flekkar (vanlegvis 6 - 7 mm store). På bladoversida kjem desse flekkane til syne som gulgrøne, buklete parti. Raud lindefiltmidd (*P. nervalis*) gir derimot gulkvite til raudfiolette filtstriper langs nervane på bladoversida. Angrep av lindefiltmidd og andre lindegallmiddar har vanlegvis lite å seia, men

kan svekka lindetre og -hekkar og gi redusert pryddverdi.

Lindebladlus (*Eucallipterus tiliae*) kan vera eit stort problem i urbane strok, fordi lusa skil ut seig honningdogg som grisar til fortau, benkar, leikeapparat, bilar og anna som er plassert under lindetre med luseangrep. Blada på trea vil gulna og falla av tidligare enn normalt.

Raud vortesopp (*Nectria cinnabarina*) er vanleg på lindehekkar. Soppen infiserar sår etter klypping, og kan veksa inn i friske parti, men er ikkje særleg aggressiv. *N. cinnabarina* har to sporetypar som begge vert danna i barken; konidiesporar i bleikraude puter (17 C) og askosporar i mørkeraude sporehus.



Lind: 17 A, 17 B og 17 C. Foto: E. Fløistad (17 A, 17 B), V. Talgø (17 C)

Lønn (*Acer* spp.)

Fleire artar og sortar av lønn er svært utsette for mjøldogg. I 2006 påviste vi for første gong her i landet mjøldogg (*Sawadaea bicornis*) på sibirlønn (*A. tataricum* ssp. *ginnala*) (18 A) og på naverlønn (*A. campestre* 'Red Shine') (18 B) (Talgø et al. 2007b). I Treforsøksparken ved UMB, som vart etablert i prosjektet "Planter for norsk klima", er fleire lønneartar og -sortar frie for mjøldogg. Val av resistente sortar ser

difor ut til å vera eit aktuelt tiltak.

Lønnetjæreflekk (*Rhytisma acerinum*) er svært vanleg på spisslønn (*A. platanoides*) og platanlønn (*A. pseudoplatanus*). Soppen fører til tjærefarga flekkar på blada. Rundt kvar flekk er det ei typisk gul sone (18 C). Skaden er som regel berre av estetisk art, og nokre meiner til og med at flekkane er dekorative.



Lønn 18 A, 18 B og 18 C. Foto: V. Talgø

Mispel (*Cotoneaster* spp.)

Angrep av bakterien *Erwinia amylovora* fører til sjukdomen pærebrann som er svært smittsam (Sletten 2005c). Spesielt bulkemispel (*C. bullatus*) (19 A) og pilemispel (*C. salicifolius*) (19 B) er utsette for pærebrann, men sjukdomen kan også gå på pære, eple, hagtorn, andre mispelartar og fleire andre artar i rosefamilien. Pærebrann er ein såkalla karanteneskadegjerar, og funn av sjuke vertplanter skal rapporterast til Mattilsynet. Fruktdistrikta vert i dag verna mot sjukdomen ved å fjerna bulke- og pilemispel, sjølv om misplane er friske. Det er også

restriksjonar på flytting av bikuber, fordi bier kan spreia pærebrannbakterien.

Vi har fleire gonger funne ein sopp (*Camarosporium* sp.) i samband med kreftsår (19 C) og daude greiner på blankmispel (*Cotoneaster lucidus*). Frå ein planteklinikk i USA er det rapportert om *Camarosporium*-kreft på mispel, men elles er det ikkje noko å finna i litteraturen om denne sjukdomen. Vidare undersøkingar er naudsynte for å fastslå kor viktig denne soppen er.

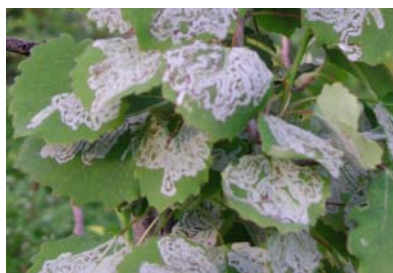


Mispel: 19 A, 19 B og 19 C. Foto: A. Sletten (19 A), V. Talgø (19 B, 19 C)

Osp (*Populus tremula*)

Ospeminerermøll (*Phyllocnistis labyrinthella*) øydelegg mykje av pryddverdien av osp, særlig søyleosp (*P. tremula* 'Erecta'). Skaden er svært synlig, sjølv på avstand. Larvane minerar (gneg) gangar i bladoverhuda, slik at blada vert sølvfarga med brune

striper (restar etter ekskrement) (20 A - C). Angrepet har lite å seia for tilveksten av trea, men trea kan svekkast på grunn av auka vassstap frå minerte blad (gjeld spesielt i tørre vekstsesongar).

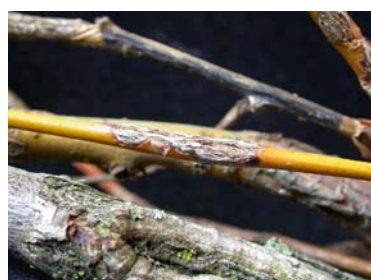


Osp: 20 A, 20 B og 20 C. Foto: N. Trandem (20 A), H. M. Singh (20 B), A. Staverløkk (20 C)

Pil (*Salix* spp.)

Gullpil-greinbrann (*Drepanopeziza sphaeroides*) angrip spesielt hengepil (*S. alba* 'Tristis') (21 A) og gullpil (*S. alba* 'Vitellina'). Soppen angrip blad (21 B) og unge skot, men mest alvorleg er kreftsår som ringar og drep greinene (21 C).

Pileskurv (*Venturia saliciperda*) angrip også hengepil og gullpil. Det vert svarte, uregelmessige flekkar på blad, skot og greiner som ved harde angrep kan visna. Årsskoda vert mørke med ein karakteristisk bøy i toppen.



Pil: 21 A, 21 B og 21 C. Foto: V. Talgø

Poppel (*Populus* spp.)

Poppel kan få angrep av ei rad soppsjukdomar, mellom anna skurv (*Venturia* spp.) (22 A), rust, (*Melampsora larici-populina*) (22 B) og poppelbarkbrann (*Pezicula populi*). Alle desse fører til skade på bladverk og skot. I 2008 observerte vi i tillegg

kreftsår på greiner (22 C) og stammer som etter alt å døma skuldast bakterien *Xanthomonas populi* (Talgø et al. 2009). *X. populi* er påvist i mange land i Europa, inkludert Danmark. Smitten kan ha kome til Noreg med importerte planter.



Poppel: 22 A, 22 B og 22 C. Foto: V. Talgø

Rhododendron (*Rhododendron* spp.)

Phytophthora ramorum er funnen fleire gonger på rododendron i Noreg. Første funn her i landet var på *R. catawbiense* i 2002. Ved angrep visnar blad og skot (23 A), og heile planta vil etter kvart dauda. Her i landet er *P. ramorum* også påvist på *Pieris japonica* og krossved (*Viburnum* sp.) i privathagar og parkar, og på *Kalmia* sp. i ein planteskule. På syrin (*Syringa* sp.) og eik (*Quercus* sp.) har soppen berre vorte påvist med molekylære metodar (DNA-test) i Noreg. På både rododendron og krossved er patogenet funne på veletablerte buskar i parkar i Stavanger, Bergen og Kristiansand.

Det er rapportert frå utlandet at soppar i slekta *Pestalotiopsis* fører til bladflekkar på rododendron, og dei er også vanlege å finna på rododendron her i landet (23 B).

Alperoserust (*Chrysomyxa ledi* var. *rhododendri*) fører til raudbrune flekkar på oversida av rododendronblad. På undersida av blada er flekkane fulle av guloransje sporehopar (23 C). (Talgø et al. 2005)

Klumpblad på rododendron (23 D) skuldast soppar i slekta *Exobasidium*. Soppen stimulerar til celledeling som gir abnorm vekst i form av lysegrøne til rosa gallar på infiserte blad og blomar (Toppe et al. 2008b)

Mjöldogg (23 E) har, sidan det første funnet vi kjenner til her i landet i 1993, vorte meir og meir vanleg på

rododendron, og er no registrert på mange sortar både på Aust- og Vestlandet (Talgø et al. 2008a).

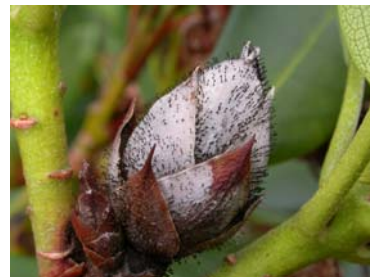
Knopp- og skotvisning på rododendron kan skuldast soppen *Pycnostysanus azaleae*. Symptom på soppen er sporeberarar som veks som svarte skjeggstubbar ut frå daude knoppsskel (23 F) (Talgø & Stensvand 2005).

Rhododendronblad som er gulprikka på oversida (23 G) kan ha angrep av alperosemjøllus (*Dialeurodes chittendeni*) (23 H) og/eller lyngtege (*Stephanitis oberti*). Dei sit på bladundersidene og syg plantesaft. Alperosemjøllus skil ut klebrig honningdogg (ekskrementdråpar), der det ofte veks fram svertesopper. Dette gir eit svart, seigt lag som dekkar bladoverflata. Angrep av lyngteger kan derimot kjenneteiknast ved rustbrune, gummiaktige ekskrementrestar og tome larvehudar på bladundersidene. Ved sterke angrep vert pryddverdien redusert ved at blada rullar seg saman frå kantane og visnar. Dette gjelder spesielt for planter som veks på solrike og tørre plassar.

Rotsnutebille (*Otiorhynchus* spp.) er også eit vanleg skadedyr på rododendron. Vaksne biller gir karakteristiske halvmåneforma til uregelmessige gnag i bladkantane (23 I).



Rhododendron: 23 A, 23 B og 23 C. Foto: E. Fløistad (23 A), V. Talgø (23 B, 23 C)



Rhododendron: 23 D, 23 E og 23 F. Foto: V. Talgø (23 D, 23 E, 23 F)



Rhododendron: 23 G, 23 H og 23 I. Foto: B. Toppe (23G, 23 I), H. M. Singh (23 H)

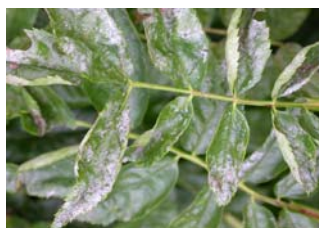
Rose (*Rosa* spp.)

Rosemjøldogg (*Podosphaera pannosa*) er den viktigaste sjukdomen på roser i grøntanlegg. Bladverket vert dekket av eit skjemmande, gråkvitt, mjølkaktig lag av sopptrådar og sporar (24 A). Soppen spreier seg i tørt, varmt vær (Talgø *et al.* 2008a).

Sjukdomen rosestråleflekk (*Diplocarpon rosae*) fører til mørke flekkar på oversida av roseblad (24 B). Flekkane er stråleforma langs kanten og utvidar seg etter kvart. Dei kan flyta saman, og meir eller mindre dekkja heile bladplata. Sterke angrep fører til gulning og tidleg bladfall.

Gråskimmel (*Botrytis cinerea*) likar fuktige tilhøve og kan gi skade på alle plantedelar. Soppen danner eit karakteristisk, grått hyfenettverk der det utviklar seg sporar. Soppen kan også danna svarte, små overvintringsstrukturar (sklerotiar) på stenglar (24 C).

Roserust (*Phragmidium* spp.) har alle sporestadium på rose (ingen vertveksling). Roseblada får gulgrøne flekkar på oversida, og ved harde angrep vert blada brune og fell av tidlegare enn normalt. På bladundersida og på knoppar og skot vert det danna oransje sporeputer (aecidier) om sommaren. Desse er mindre synlege enn dei oransje uredosporehopane og dei mørke teleutosporehopane ein finn under blada seinare i sesongen.



Rose: 24 A, 24 B og 24 C. Foto: V. Talgø (24 A), E. Fløistad (24 B), R. Langnes (24 C)



Rose: 24 D, 24 E og 24 F. Foto: A. Sundbye

Fleire ulike bladlusartar kan angripa roser, mellom anna potetbladlus (*Macrosiphum euphorbiae*), rosebladlus (*Macrosiphum rosae*) (24 D) og ferskenbladlus (*Myzus persicae*). Skot, blomar og blad på roseplantene kan verta fulle av lus, honningdogg og hudrestar etter hudskifte. Det oppstår veksthemming, misvekst og misfarging ved sterke angrep (Sundbye 2005).

Angrep av rosesikade (*Edwardsiana rosae*) fører til lysegule prikkar på bladoversidene. Bilete 24 E syner ei nymfe med vengeanlegg. Etter kvart kan plantene gulna heilt og visna. Sterke, årvisse angrep gir svekka planter og skota vert forkrøpla med arr etter egglegging (Sundbye 2005).

Larvane av stor rosebladveps (*Endelomyia aethiops*) lager vindaugsgnag frå bladoversida (24 F), og blada vert etter kvart brune, tørre og innskrumpa. Dette gir skjemmande bladverk, men også redusert vekst. Larvar av liten rosebladveps (*Blennocampa pusilla*) gir derimot innrulla bladkantar. Sterke angrep kan gi bladfall og redusert pryddverdi. Gnagskade på bladkantar kan skuldast rosebladveps (*Allantus cinctus*). Dei har vanlegvis lite å seia, men dei kan snaugnaga planter ved sterke angrep (Sundbye 2005).

Sibirertebusk (*Caragana arborescens*)

Sibirertebusk er brukt ein del som hekkplante, men pryddverdien er som regel svært redusert på grunn av mjøldogg (*Erysiphe palczewskii*) (25 A - C). Angrepa

ser ut til å vera årvisse, kraftige og kjem tidleg i vekstsesongen, så dette er ei plante vi vil fråråda å bruka (Talgø *et al.* 2008a).

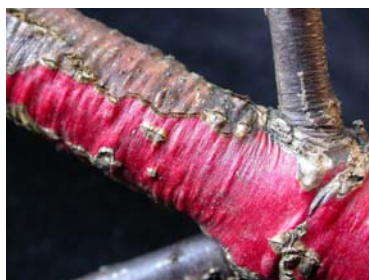


Sibirertebusk: 25 A, 25 B, 25 C. Foto: R. Langnes (25 A), V. Talgø (25 B, 25 C)

Sibirkornell (*Cornus alba* 'Sibirica')

Sibirkornell er så utsett for kornellskotsjuka (*Valsa coronata*) at det ikkje lenger er ei aktuell plante i grøntanlegg. Sjukdomen er funnen både på Aust- og Vestlandet. Det vert kreftsår på fjorårgamle skot (26 A og B) som fører til råte innover i veden (26 C). Etter kvart vert greinene ringa, og alt utanfor angrepspunktet daudar. Rødkornell (*Cornus stolonifera* 'Farba') er lansert som ein sunn arvtagar etter sibirkornell (<http://max.no/cgi-bin/eplantbeskr.cgi?plantID=CORSFA>).

Kornelltoppvinsing (*Coniella australiensis*) er ein annan soppsjukdom på sibirkornell. Soppen fører til nedvisning av toppskot. *C. australiensis* er også funnen på gullkornell (*C. sericea* 'Flaviramea') og vårkornell (*C. mas*), men han er mykje mindre aggressiv enn *V. coronata*, og skade ser ut til å vera relatert til frostskaade



Sibirkornell: 13 A, 13 B og 13 C. Foto: V. Talgø

Sypress (*Chamaecyparis* spp.)

Sypress er svært utsett for jordbuande *Phytophthora*-artar. Røtene vert øydelagde, og heile plantene visnar som regel ned (27 A). Inni rothalsen på sjuke planter vil ein sjå ein karakteristisk, raudbrun misfarge med

skarp avgrensing mot friskt vev (27 B). I eit smitteforsøk i veksthus med *P. citrophthora* fekk vi fram same symptoma som vi ser ute i felt (27 C) (Talgø & Stensvand 2003g).



Sypress: 27 A, 27 B og 27 C. Foto: V. Talgø

Syrin (*Syringa vulgaris*)

Mjøldogg (*Erysiphe syringae-japonicae*) går på syrin (28 A og B), men problemet ser så langt ut til å dukka opp så seint i sesongen, at prydverdien er relativt lite påverka (Talgø et al. 2008a).

Bakterievinsing (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*) er ein vanleg sjukdom på syrin (28 C). På bladplatene vert det danna brune flekkar med ei gul sone (halo) rundt. Ved angrep krøllar blada seg, og både blad og skot kan dauda.



Syrin: 28 A, 28 B og 28 C. Foto: V. Talgø

Søtmispel (*Amelanchier* spp.)

Søtmispel er stort sett frisk, men også på denne planta har det byrja koma mjøldogg (*Podosphaera clandestina*) (Talgø *et al.* 2008a). Det gråkvite laget av sopptrådar og sporar er ikkje så lett å sjå som til dømes på sibirertebusk, og symptoma kjem seint i sesongen, men blad med angrep ser ut til å gulna tidlegare enn vanleg på hausten.

Sølvglans (*Chondrostereum purpureum*) er vanleg på frukttre og mange grøntanleggsplanter. I 2007 fann vi omfattande skade av soppen på ein søtmispelhekk i Ås kommune (Talgø & Stensvand 2008). Bladverket var matt og sølvaktig (29 A), og det var tett med purpurfarga kjuker oppover stammene (29 B). Inni veden var det karakteristisk, usymmetrisk råte (29 C).



Søtmispel: 29 A, 29 B og 29 C. Foto: V. Talgø

Tuja (*Thuja* sp.)

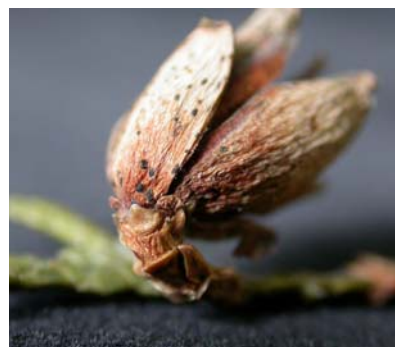
Honningsopp (*Armillaria* spp.) er eit stort problem på tuja. Sjå omtale under "Grøntanleggshygiene" til slutt i denne artikkelen.

Tujagreindød skuldast soppen *Kabatina thujae*. Soppen går truleg inn i mjuke, unge nåler og gjennom sår i barken. Heile skot vil etter kvart verta brune og inntørka (30 A) (Talgø & Stensvand 2003c).

Tujasopp (*Didymascella thujina*) fører til runde, mørke flekkar på infiserte nåler (30 B). I desse flekkane produserar soppen sporar som kan infisera nye nåler. Nåler med angrep vert først raudbrune og så

gråaktige. Soppen kan vera problematisk i planteskular, men også i tette hekkar (Talgø *et al.* 2003a).

På vissent bar og konglar av tuja (30 C) fann vi i 2008 ein sopp som i mikroskop vart identifisert til *Seiridium* sp. Fleire *Seiridium*-artar gjer stor skade på sypress og andre bartre i varmare strok. DNA-testing tydar på at det ikkje var *Seiridium* sp. vi fann, men ein sopp i ei nærstående slekt. Vi arbeider vidare med dette. Smitteforsøk tydar så langt på at soppen er patogen. Også i 2002 fann vi ein sopp på tuja som vart morfologisk identifisert til *Seiridium* sp. (Talgø & Stensvand 2003h).



Tuja: 30 A, 30 B og 30 C. Foto: A. Stensvand (30 A, 30 B), V. Talgø (30 C)

Staudar

Berre nokre få døme på sjukdomar på staudar er valt ut til å vera med her.

Bispelue (*Epimedium* spp.)

Bispelue kan syna symptom på virusinfeksjon ved angrep av rattelvirus (Tobacco rattle virus) (31 A og B).

Intensiteten av symptom vil variera med klima og dyrkingstilhøve. Aktuelt tiltak mot virus i bispelue er bruk av virusfritt plantemateriale.



Bispelue: 31 A og 31 B. Foto: D.-R. Blystad

Pion (*Paeonia* spp.)

Pionfiltrust (*Cronartium flaccidum*) fører til uregelmessige, gråbrune flekkar på oversida av blada, og filtaktige sporehopar på undersida av blada (32 A). Ved sterke angrep krøllar blada seg og kan visna heilt. Soppen har tvungent vertskifte med vanleg furu (*Pinus sylvestris*) og bergfuru (*P. mugo* var. *rostrata*). Pionfiltrust kan føra til tyritopp på furu.

Gråskimmel (*Botrytis cinerea* og *B. paeoniae*) angrip bladstilkane nær jordoverflata og fører til ein blaut råte. Heile blad kan dermed visna ned (32 B). Knoppar kan også få angrep og vert då ståande utan å bryta (Toppe et al. 2007).

Pion kan få ringflekke og mosaikk i blada på grunn av rattelvirus (Tobacco rattle virus) (32 C). Symptoma vil variera med sort, klima og dyrkingstilhøve.



Pion: 32 A, 32 B og 32 C. Foto: V. Talgø (32 A, 32 B), D.-R. Blystad (32 C)

Solhatt (*Echinacea* spp.)

Solhatt kan verta infisert av virus. Bilete 33 A - C syner

symptom i solhatt som er forårsaka av agurkmosaikkvirus (Cucumber mosaic virus).



Solhatt: 33 A, 33 B og 33 C. Foto: D.-R. Blystad

Stokkrose (*Althaea filicifolia*)

Stokkroser (toårig plante) har fargerike, vakre blomar (34 A), men dessverre er plantene svært utsette for å få stokkroserust (*Puccinia malvacearum*). På

undersida av blada vert det danna små, harde, puteliknande flekkar (34 B). På oversida av blada vert flekkane gulaktige og nedsokne. Soppen er ikkje vertskiftande. Ved sterke angrep visnar blada.



Stokkrose: 34 A og 34 B. Foto: V. Talgø (34 A), H. M. Singh (34 B)

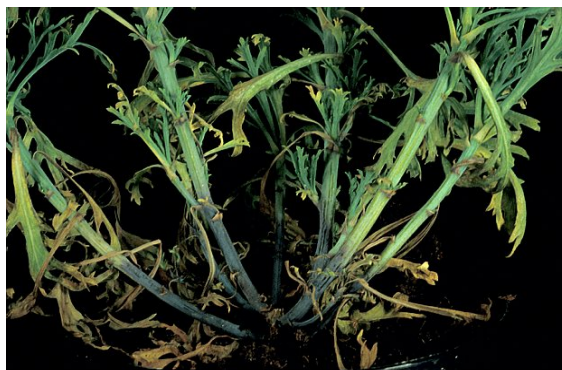
Utplantingsplanter

Ulike artar av utplantingsplanter har mange felles sjukdomar, og vi byrjar her med ein generell omtale av dei mest alvorlege av desse sjukdomane, inkludert litt om tiltak. Etter det gir vi døme på sjukdomar som går berre på enkelte vertplanter, såkalla artsspesifikke sjukdomar. Særleg rustsoppene er svært tilpassa vertplantene sine. Skadedyr, virus- og bakteriesjukdomar er ikkje tatt med.

Generelle sjukdomar på utplantingsplanter

Pythium- og Phytophthoraråte (*Pythium* spp. og *Phytophthora* spp.) kan føra til rot- og stengelråte i ulike utplantingsplanter. Spesielt utsette er artar og sortar i slektene margeritt/margerittkrage (*Argyranthemum*), begonia (*Begonia*), klokke (*Campanula*), rose (*Rosa*), petunia (*Petunia*), stemor (*Viola*), pelargonium (*Pelargonium*) og eføy (*Hedera*). Angrepa startar ofte i dei minste røtene og etter kvart kan heile rota dauda. Over jorda vert angrepet synleg som vekststagnasjon, slappe blad og råte frå stengelbasis og oppover, slik som bileta av ildtopp

(*Kalanchoë*) (35 A) og margeritt (35 B) syner. Dårleg drenering og tett jord vil fremja angrepa. Smitten kan koma med innkjøp av planter, men kan også fylgja jord og vatn. God drenering i rotsone, friske småplanter, generelt god hygiene i kulturen (fjerning av smitta planter og anna) og gode veksttilhøve er med å førebyggja angrepa. Mange *Pythium*- og *Phytophthora*-artane dannar tjukkvegga kvilesporer som kan overleva fleire år i jorda utan vertplanter. Vekstskifte kan difor vera naudsynt ved aggressive åtak.



Pythium- og *Phytophthoraråte*.: 35 A og 35 B. Foto: R. Langnes

Gråskimmel (*Botrytis* spp.) fins over alt, og sjukdomen har svært mange vertplanter. Spesielt utsette utplantingsplanter er betlehemsklokke (*C. isophylla*), tåre (*Fuchsia x hybrida*), pelargonium, primula (*Primula* spp.), lobelia (*Lobelia* spp.) og allyssum (*Aurinia saxatilis*). Spesialiserte former for gråskimmel er mellom anna narsissgråskimmel (*B. narcissicola*), liljegråskimmel (*B. elliptica*) og tulipangråskimmel (*B. tulipae*). Det er ofte stor variasjon i angrep i ulike sortar av same planteart. Angrep opptre under fuktige tilhøve og kjem til syne som mørke, vasstrukne flekkar dekkja av karakteristisk grå pels (36 A). I blomen kan gråskimmel gi lyse flekkar i kronblada (36 B) og

knoppar som ikkje opnar seg. Smitten vert spreidd med vasssprut og luftstraumar. Sporane er avhengige av vatn på bladflata for å kunne infisera. Sjukdommen er først og fremst problematisk i tette plantingar under fuktige tilhøve. Soppen kan overleve i lang tid i tørt plantemateriale. Danning av sklerotiar (kvileorgan av tettvevd soppmycel) er viktig for langtidsoverleving i jord. Gråskimmel vert rekna som ein sekundær parasitt som får innpass via sår og svake plantedelar. Gode førebyggjande tiltak mot gråskimmel er moderat nitrogengjødsling, god luftsirkulasjon, motstandsdyktige sortar og undervatning for å unngå vatn på bladverket.



Gråskimmel: 36 A og 36 B. Foto: E. Fløistad (36 A), R. Langnes (36 B)

Fusariose (*Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *F. avenaceum* og *F. foetens*) er vanleg i utplantingsplanter. Både rot og overjordiske plantedelar kan verta skadde. Det fins fleire spesialiserte *Fusarium*-artar som gir skade på berre ein planteart, til dømes fører *F. oxysporum* f. sp. *callistephi* til sommerastersssjuka på sommerasters (*Callistephus* spp.), medan *F. oxysporum* f. sp. *tulipae* gir angrep i tulipan (*Tulipa* spp.). *F. foetens* er ein ny art som i dei seinare åra har ført til store utfall i hiemalisbegonia (*B. x hiemalis*) (37 A) og knollbegonia

(*B. x tuberhybrida*). Symptoma inkluderar gulning og visning av bladverk (37 B) på grunn av tette karstrengar (37 C) og utvendig misfarging og sporulering av soppen i rothals og på stenglar. *Fusarium* spp. trivs best under fuktige forhold. Soppen kan overleva i jord som kvilesporar (klamydosporar) eller som mycel og sporar (konidiar) i planterestar. Soppen er jordbuande og vert spreidd med infisert jord og planter. Luftspreiing førekjem, og smitten kan også verta spreidd med frø. Førebyggjande tiltak er motstandsdyktige sortar, friskt plantemateriale og god hygiene.



Fusariose: 37 A, 37 B og 37 C. Foto: E. Fløistad (37 A, 37 C), B. Toppe (37 B)

Mjølddogg (*Podosphaera* syn. *Sphaerotheca*, *Erysiphe*, *Microsphaera*, *Oidium*) fører til eit kvitt til gråaktig lag av sporar og sopptrådar på blad, skot og stenglar. Utsette utplantingsplanter er begonia, potterose (38 A og B), eføy (38 C), georgine (*Dahlia* spp.), gerbera (*Gerbera* spp.), praktpetunia, superpetunia (hengepetunia) og stemor. I ildtopp, verbena (*Verbena* spp.) og hortensia (*Hydrangea* spp.) er det kvite belegget mindre

framtrudande, men mjølddogg fører der til brune, nekrotiske flekkar. Sjukdomen drep ikkje plantene, men er skjemmande og fører til redusert fotosyntese og vekst. Mjølddoggsporangane vert spreidd med planter og vind. Val av resistente sortar er det viktigaste tiltaket i kampen mot mjølddogg i utplantingsplanter. Vidare må ein gi plantane gode lystilhøve og planta med god avstand for å sikra tilstrekkeleg luftsirkulasjon og minimal variasjon i temperatur og luftråme.



Mjølddogg: 38 A, 38 B og 38 C. Foto: E. Fløistad (38 A, 38 B), R. Langnes (38 C)

Storknolla råtesopp (*Sclerotinia sclerotiorum*) er vanleg på urteaktige planter; georginer, krysantemum (*Dendranthema* spp.), gladiolus (*Gladiolus* spp.), solsikke (*Helianthus* spp.), fløyelsblom (*Tagetes* spp.) med fleire. Soppen har sterilt mycel utan sporedanning, men dannar store, svarte, knollar av sopptrådar (sklerotiar) (39 A), som har gitt opphav til namnet på sjukdomen. Angrep fører til misfarging og seinare visning i rothalsen og nedre del av stengelen. Når ein opnar infiserte stenglar kjem sklerotiane til

syne. I starten er dei små, kvite og blaute, seinare vert dei svarte, harde og opp til 2 cm lange (39 B). Som sklerotiar kan soppen overleva fleire år i jord, utan vertplanter. Etter ein kvileperiode spirer sklerotiane i fuktig vær, og det vert danna langstilka og relativt store fruktleamar (apothecium). Sporane vert spreidde med vind i regnvær, og vil særleg kunna gi skade på mottakelege planter ved fuktige, kjølege tilhøve.



Storknolla råtesopp: 39 A og 39 B. Foto: E. Fløistad

Artsspesifikke sjukdomar på utplantingsplanter

Krysantemum (*Dendranthema x grandiflorum*)

Kvit krysantemumrust (*Puccinia horiana*) er ein karanteneskadegjerar (Sletten 2005a). Mistanke om angrep må meldast til Mattilsynet, som pålegg tiltak. Symptoma er lyse flekkar på oversida av blada (40 A

– bladet i midten) og kvite/brune sporehopar på undersida (40 A og B). Sterke angrep fører til vekststagnasjon, visning, uttørking av blad og bladfall. Rustsoppen har ikkje vertskifte, men fullfører heile livssyklusen på krysantemum.

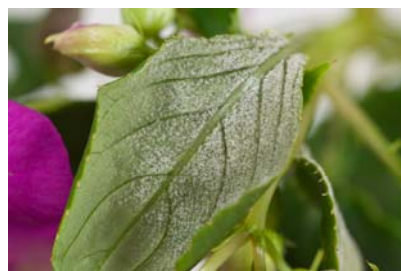


Krysantemum: 40 A og 40 B. Foto: R. Langnes

Lisespringfrø/"Flittig-Lise" (*Impatiens walleriana*)

Sommaren 2008 vart det for første gong i Noreg påvist bladskimmel (*Plasmopara obducens*) på lisespringfrø. Soppen har tidlegare vore registrert på viltveksande springfrø (*I. noli-tangere*) her i landet, men det kan vera ein annan rase av soppen. Det vart observert

skadar i privathagar og grøntanlegg både i Bergen (41 A) og Oslo (41 B). Bladskimmel gir dårleg vekst, gulning av blad og etter kvart blad- og knoppfall. På undersida av infiserte blad vert det danna ein lys sporemasse av soppen (41 C) (Toppe *et al.* 2008a).



Lisespringfrø: 41 A, 41 B og 41 C. Foto: B. Toppe (41 A), M. L. Herrero (41 B), E. Fløistad (41 C)

Pelargonium (*Pelargonium* spp.)

Pelargoniumrust (*Puccinia pelargonii-zonalis*) (42 A) er, som krysantemumrust, ein karanteneskadegjerar (Sletten 2005b), og funn må meldast til Mattilsynet.

Også her er symptoma lyse flekkar på oversida av blad (B - venstre) og kvite/brune sporehopar på undersida av blad (42 B - høgre og C).



Pelargonium: 42 A, 42 B og 42 C. Foto: R. Langnes

Tåre (*Fuchsia* spp.)

Rustsoppen *Pucciniastrum epilobii* kan gi omfattande skade på tåre (Toppe & Gjærum 2007). Symptoma er lyse flekkar på oversida av bladverket og gul-oransje uredosporehopar på undersida (43 A). Angrep fører til deformerte blad og kan gi stort bladfall (43 B). Skaden vert størst i småplanter. Større planter vil som regel

overleva, men dei vert svekka av bladfallet. *P. epilobii* er normalt vertvekslande mellom edelgran (*Abies* spp.) og mjølke/geitrams (*Epilobium* spp.). Tåre, som til liks med mjølke og geitrams tilhøyrer nattlysfamilien (mjølkefamilien), er ei alternativ vertplante. Rust på geitrams vil truleg ikkje kunna smitta tåre, fordi det kan vera ulike rasar av soppen.



Tåre: 43 A og 43 B. Foto: B. Toppe

Grøntanleggshygiene

I dette kapittelet ynskjer vi å fokusera på reinhald i grønntanlegg og vel å omtala det som grønntanleggshygiene. I planteskuledrift vert omgrepet planteskulehygiene brukt (Talgø *et al.* 2008e).

Skadegjerarar er ofte svært selektive og går berre på ein planteart eller sort/kultivar, men til dømes honningsopp (*Armillaria* spp.), *Phytophthora* spp. (sjå også omtale av *Phytophthora* under "Utplantingsplanter") og pærebrann (*Erwinia amylovora*) har fleire vertplanter, og skadane kan verta omfattande dersom dei etablerar seg i grønntanlegg. Slike skadegjerarar er det difor svært viktig å vera på vakt overfor. Ein annan svært alvorleg skadegjerar som går på mange ulike vertplanter er iberiaskogsnigel (*Arion lusitanicus*), og vi har difor tatt med eit eige avsnitt om iberiaskogsnigel til slutt i dette kapittelet.

Pærebrann-bakterien er som nemnt under mispel, ein karanteneskadegjerarar, og kontrollen er basert på "Forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere"). *Phytophthora ramorum* kan også koma til å verta karanteneskadegjerar (for tida status som potensiell karanteneskadegjerar), og import av mellom anna rododendron vert sjekka for denne sjukdomen. Spreiing av andre *Phytophthora*-artar er det derimot ingen restriksjonar på. Vi har sett fleire døme på syppress som må ha vore infisert med *Phytophthora* ved innkjøp, og som har dauda ned kort tid etter utplanting i klyppegrøntfelt eller grønntanlegg.

Her vil vi spesielt omtala honningsopp (sjå symptombiletet under bjørk, eik og gran), fordi vi ofte ser døme på at denne svært skadelege soppen ikkje vert tatt nok omsyn til i grønntanlegg. Honningsopp er ein vanleg skadegjerar i skog, særleg på vanleg gran (*Picea abies*). Soppen spreier seg frå plante til plante ved hjelp av eit nettverk av sopptrådar (rhizomorfar) i jorda. Soppen får næring ved å bryta ned stubbar og røter (saprophytt). Mot slutten av vekstsesongen kjem det ofte fram sopphattar av honningsopp ved basis av infiserte buskar/tre. På undersida av sopphattane vert det produsert sporar som spreiar seg i lufta og kan infisera nye planter, spesielt dersom desse er såra ved klypping eller anna. Det kan vera sporespreiing frå infisert skog eller anna som gjer at soppen etter ei tid dukkar opp i grønntanlegg, men spreiing med rhizomorfar frå gamle, infiserte røter er truleg hovudsmittkjelde. Vi har ikkje grunnlag for å tru at denne soppen vert spreidd med småplanter, men vi har sett døme på at relativt nyplanta tuja-hekkar går ut på grunn av honningsopp. Dette siste kan som regel relaterast til etablering på stadar der det har stått gamle tre eller ved anlegg av hagar på gamal skogsjord. I sistnemnde tilfelle ser ein ofte at stubbar og rotrestar vert brukt som fyllmasse i søkk ved planering. Honningsoppen held seg i live så lenge det er rotrestar igjen i jorda, og kan i den perioden infisera nyplantingar. Sidan soppen kan spreia seg både gjennom lufta og jorda er det grunn til å spørja om ein i det heile kan gjera noko for å verna seg mot denne skadegjeraren. Det vi kan gjera er å setja i verk tiltak for å unngå unødig spreiing i anlegget. Honningsoppen dannar eit nettverk av lyse sopptrådar, nærast vifteforma, ved basis av infiserte buskar/tre. Dersom ein oppdagar slike honningsopp-symptom på skrantande planter, må ein

ved felling ikkje finna på å mala materialet opp til flis som vert spreidd i grønntanlegget. Alt infisert materiale utgjer smittefare og må ut av grønntanlegget og destruerast. Bruk av ukompostert flis og bark utgjer i alle tilfelle (sjølv om det ser friskt ut) ein stor risiko for spreiding av honningsopp og andre skadegjerarar. Alt slikt materiale må varmkomposterast før bruk. Eit anna viktig tiltak er å unngå planting av mottakelege planteartar på same staden til smittefaren er over. Problemet er at honningsopp går på eit utal planter, til og med urter som jordbær. Dersom trea ikkje er for gamle og store er truleg det beste å fjerna så mykje som mogeleg av den daude rota, og så ha ein periode med grasdekke. Planter i jamn, god vekst er mindre utsette for honningsopp enn planter som er stressa på grunn av lite vatn, næring eller anna.

Her er nokre andre aktuelle tiltak for å få til frodige, friske anlegg:

- Plant først og fremst artar og proveniensar som er tilpassa vårt klima. Planter som mistrivest er meir utsett for skade frå både biotiske (sopp, bakteriar, virus, midd, insekt, nematodar) og abiotiske (frost, næringsmangel) faktorar.
- Dersom ein likevel ynskjer å prøva ut utsette artar (av estetiske eller andre grunnar), bør det gjerast i liten skala (små grupper), slik at det ikkje får store økonomiske konsekvensar for oppdragsgivarane (til dømes kommunar) dersom plantene går ut.
- Vel artar og sortar som er sterke (resistente) mot ulike skadegjerarar.
- Ikkje plant småplanter av dårleg kvalitet. Pass på at rotnettet er kraftig med friske rotsplissar. Ikkje sats på at dei veks seg friske, det motsette er som regel tilfelle!
- Handter utplantingsplanter varsamt slik at røtene ikkje vert unødig såra eller uttørka. Planter som står for lenge og sturar før dei etablerar seg, er utsette for skadegjerarar.
- Unngå å dra jordrestar, der det til dømes er påvist *Phytophthora*, rundt i grønntanlegget på reiskapar, hjul, fottøy, vasslangar eller på anna vis. *Phytophthora*-sporar kan overleva i jordrestar i fleire år og infisera når rett vertplante dukkar opp.
- All såring i vekstsesongen kan vera inngangsport for ulike skadegjerarar. Prøv difor så langt det er råd å utføra skjering i samband med frostperiodar. Fleire soppar kan veksa ned mot 0 °C, men så låge temperaturar dempar sterkt aktiviteten til soppene.
- Utstyr til skjering bør desinfiserast dersom det er brukt på sjuke planter (bland til dømes 1 dl vanleg klorin med 9 dl vatn til dypping av sakser o.a.).
- Avfallsdungar/udekka kompost må ikkje plasserast i grønntanlegget sjølv om ein har ein avkrok til dømes i ein park. Det har synt seg at fleire soppar kan overleva både eit og to år på daudt plantemateriale.

- Spreiarvatning bør ikkje skje seint på ettermiddagen/kvelden fordi eventuelle soppsporar då får både fukt og tid nok til å spira og infisera gjennom natta. Undervatning med siveslanger eller anna er å føretrekka.
- God luftsirkulasjon, og dermed rask opptørking av bladverk etter nedbør og vatning, er viktig. Plant difor ikkje for tett eller på alt for skuggefulle stadar med lite vind. Plant heller ikkje for tett inn til murar eller veggjar. Oppstamming og godt ugrasreinhold har også god effekt.
- Dersom ein tek vatningsvatn frå dammar eller bekkar i grøntanlegget, må ein vera merksam på at det kan vera tilsig av vatn med til dømes *Phytophthora*-sporar, som dermed kan spreia seg gjennom det infiserte vatnet.
- Unngå for store grupper av ein planteart (til dømes i vegskjeringar), fordi konsekvensen vert

dramatisk dersom plantene må fjernast på grunn av skadegjerarar. Monokulturar kan gi gode vilkår for oppformering av til dømes soppar.

- Legg til rette for nyttedyr i anlegget.
- For soppar som vekslar mellom ulike vertplanter for å fullføra livssyklusen må ein unngå å planta vertane nær kvarandre (til dømes einer og hagtorn på grunn av hagtornrust).
- Eit svært viktig hygienetiltak i grøntanlegg er å fjerna bladverk, frukter og andre smittekilder frå bakken om hausten.
- Tilkøyr jord/fyllmasse kan innehalda smitte.

Bøkene "Plantevern i grøntanlegg. Integrert bekjempelse" (Hofsvang *et al.* 2004) og "Plantevern i veksthus, prydplanter. Integrert bekjempelse" (Heggen *et al.* 2005) kan gi nyttige tips om tiltak.

Iberiaskogsniigel

Iberiaskogsniigel (44 A - E) vart funnen for første gong i Noreg i 1988. Han er vanleg langs kysten frå svenskegrensa til Trondheim og er også spreidd nordover til Troms. Førstebels er det få funn i innlandet, men det er funne enkeltindivid eller populasjonar ved mellom anna Kongsvinger, Gjøvik, Hønefoss og Seljord. Sniglane vert spreidd med treballar, steinheller, blomsterpotter, jord, kompost og anna. Fløyelsblom (44 C) og sommargeorginer (*D. x hortensis*) er spesielt utsette for iberiaskogsniigel, men dei gjer også skade på tulipan (44 D), påskelilje (*Narcissus pseudonarcissus*) (44 E), asters (*Aster* spp.), fiol, kvit margeritt, lilje (*Lilium* spp.), lupin (*Lupinus* spp.) og ringblom (*Calendula officinalis*). Iberiaskogsniigel likar ikkje rose, rododendron, begonia, lisespringfrø, tåre, storkenebb (*Geranium* spp.), løvemunn (*Anthirrium* spp.), pelargonium og valmue (*Papaver* spp.).

Vaksne iberiaskogsniiglar er 70-150 mm lange, og fargen kan variera frå lyst oransje til mørkebrunt. Dei har normalt ein eittårig livssyklus. Egga (44 F) vert lagt

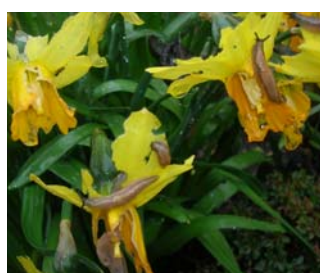
i august-september. Dei vaksne sniglane daudar etter egglegging, og egga klekkjer i september-november. Dei nyklekte sniglane overvintrar, og veks seg store neste sommar. Paring og egglegging skjer i juli-august.

Sniglane trivest i fuktige område der det er lett å gøyma seg (til dømes i avfallshaugar, steinmurar og høg vegetasjon). Dei unngår luftige, lyse og opne plassar. Bark, kalk, kakaoflis, kaffigrut, alginat, tang og hønsegjødsel har synt seg å hemma sniglane i å forflytta seg. Dessutan kan nokre kjemiske plantevernemiddel og eit preparat med nyttenematodar (Nemaslug®) vera effektive mot iberiaskogsniiglar. Nytteneomatodane verker berre mot unge sniglar, det vil seia seint på hausten (september-oktober) og tidlig på våren (mars-april).

Sjå Hofsvang *et al.* (2008) for meir informasjon om iberiaskogsniigel og andre sniglar.



Iberiaskogsniigel: 44 A, 44 B og 44 C. Foto: E. Fløistad (44 A, 44 B), B. Hammeraas (44 C)



Iberiaskogsniigel: 44 D, 44 E og 44 F. Foto: B. Toppe (44 D, 44 E), A. Andersen (44 F)

Aktuell litteratur frå Bioforsk:

- Heggen, H. E., Toppe, B., Fløistad, I. S., Sletten, A., Blystad, D.-R., Holgado, R., Eklo, O. M. & Spikkerud, E. 2005. Plantevern i veksthus, prydplanter. Integrert bekjempelse. Landbruksforlaget. 163 s.
- Hofsvang, T., Haukeland, S. & Andersen, A. 2008. Snegler som skadedyr på planter. Bioforsk TEMA 3 (24):12 s.
- Hofsvang, T., Heggen, H. & Fløistad, I. S. 2004. Plantevern i grøntanlegg. Integrert bekjempelse. Landbruksforlaget. 142 s.
- Sletten, A. 2005a. Hvit krysanthemumrust. Infoserie om karanteneskadegjørere. 4 s.
<http://www.bioforsk.no/dok/senter/phelse/Doc/Karantene/07krys.pdf>
- Sletten, A. 2005b. Pelargoniumrust. Infoserie om karanteneskadegjørere. 4 s.
<http://www.bioforsk.no/dok/senter/phelse/Doc/Karantene/01pelarg.pdf>
- Sletten, A. 2005c. Pærebrann. Infoserie om karanteneskadegjørere. 4 s.
<http://www.bioforsk.no/dok/senter/phelse/Doc/Karantene/16paereb.pdf>
- Sundbye, A. 2005. Diagnose og bekjempelse av skadedyr på bartrær i grøntanlegg. Grønn kunnskap 9 (2):85-92.
- Sundbye, A. 2007. Bladveps på løvtrær. Norsk Hagetidend 122 (6):59.
- Talgø, V., Gjerum, H. B. & Gauslaa, Y. 2007a. Ny rustsopp på pæreblad. Park & Anlegg 6 (7):24-25.
- Talgø, V., Gjerum, H. B. & Stensvand, A. 2006a. Hagtornrust, *Gymnosporangium clavariiforme*. Fagus fakta 3 (5):1 s.
- Talgø, V., Gjerum, H. B., Stensvand, A. & Toppe, B. 2005. Alperoserust på rhododendron. FAGUS fakta 2 (6), 2 s.
- Talgø, V., Herrero, M. L. & Stensvand, A. 2006b. To nye bladsjukdomar på hestekastanje. Park & Anlegg 5 (8):34-35.
- Talgø, V., Herrero, M. L., Toppe, B., Gjerum, H. B., Sundheim, L. & Stensvand, A. 2008a. Mjølddogg på buskar og tre i norske grøntanlegg. Bioforsk Tema 3 (1):13 s.
- Talgø, V., Herrero, M. L., Toppe, B., Sletten, A. & Stensvand, A. 2006c. Rotkjuke, honningsopp og eggsporesopp. Skogeieren Nr. 7/8 - 2006:14-15.
- Talgø, V., Singh, H.M. & Stensvand, A. 2003a. *Didymascella thujina* (tujasopp). Grønn kunnskap e 7 (101K):2 s.
- Talgø, V., Sletten, A., Gjerum, H.B., Hilmersen, I. og Stensvand, A. 2009. Store skadar på poppel. Bioforsk Tema 4 (2):8 s.
- Talgø, V., Slørstad, T., Brurberg, M. B. & Stensvand, A. 2008b. Kreftsopp gir store skadar på koloradoedelgran. Bioforsk Tema 3 (19):4 s.
- Talgø, V., Slørstad, T., Sletten, A. & Stensvand, A. 2008c. Soppen som ein meiner fører til askeskotsjuke i store delar av Europa er no funnen i Østfold. Bioforsk Tema 3 (20):5 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2003a. *Chrysomyxa abietis* (granrust). Grønn kunnskap e 7 (101O):2 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2003b. *Gremmeniella abietina* (furuas knopp- og greintørke). Grønn kunnskap e 7 (101I):2 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2003c. *Kabatina* sp. Grønn kunnskap e 7 (101Q):2 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2003d. *Lirula macrospora* (granbarstripesopp). Grønn kunnskap e 7 (101M):2 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2003e. *Lophodermium* spp. Grønn kunnskap e 7 (101R):2 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2003f. *Phomopsis* spp. Grønn kunnskap e 7 (101A):4 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2003g. *Phytophthora* spp. Grønn kunnskap e 7 (101G):4 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2003h. *Seiridium* sp. Grønn kunnskap e 7 (101W):2 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2003i. *Sphaeropsis sapinea*. Grønn kunnskap e 7 (101Y):2 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2003j. *Thekopsora areolata* (lokkrust). Grønn kunnskap e 7 (101Æ):2 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2005. Knopp- og skotvisning på rododendron. Park & Anlegg 4 (5):27.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2007. Honningsopp i grøntanlegg. Fagus fakta 4 (12):2 s.
- Talgø, V. & Stensvand, A. 2008. Sølvglans på søtmispel. Park & Anlegg 7 (2):43-44.
- Talgø, V., Stensvand, A. & Solfjeld, I. 2007b. Mjølddogg på lønn. Park & Anlegg 4 (4):26-27.
- Talgø, V., Toppe, B. & Stensvand, A. 2007c. Bladsjukdomar på bergeføy. Gartneryrket 105 (9):36-37.

Aktuell litteratur frå Bioforsk (forts.):

Talgø, V., Toppe, B. & Stensvand, A. 2007d. Haglskotsjuke. Norsk Hagetidend 122 (3):71.

Talgø, V., Toppe, B. & Stensvand, A. 2008d. Ligusterbladflekk. Norsk Hagetidend 123 (7):57.

Talgø, V., Toppe, B., Stensvand, A., Pundsnes, T., Haugse, S. & Hilmersen, I. 2008e. Planteskulehygiene. Bioforsk Tema 3 (3):30 s.

Talgø, V., Ørstad, K. & Stensvand, A. 2003b. *Cryptocline taxicola*. Grønn kunnskap e 7 (101D):2 s.

Toppe, B. & Gjærum, H. B. 2007. Bladsjukdom på Fuksia. Norsk Hagetidend 122 (1):49.

Toppe, B., Herrero, M. L. & Stensvand, A. 2008a. Aggressiv bladskimmel påvist i lisespringfrø - "Flittig-Lise". Bioforsk Tema 3 (21): 4 s.

Toppe, B., Talgø, V. & Stensvand, A. 2007. Sopp i pion. Norsk Hagetidend 122 (5):54.

Toppe, B., Talgø, V. & Stensvand, A. 2008b. Klumpblad på rododendron. Norsk Hagetidend 123 (8):43.

Alle forfattarane arbeider med planteskadegjerarar ved Bioforsk Plantehele på Ås. Venche Talgø og Anette Sundbye er forskarar og FAGUS-rådgivarar innan høvesvis soppsjukdomar og skadedyr. Helen M. Singh er leiar for Planteklinikken. Dag-Ragnar Blystad forskar på virus, Arild Sletten på bakteriar, Arild Andersen på skadedyr og Brita Toppe, Halvor B. Gjærum, Maria-Luz Herrero og Arne Stensvand på soppsjukdomar.