



Almesjukesopp *Ophiostoma novo-ulmi*

Fremmed art

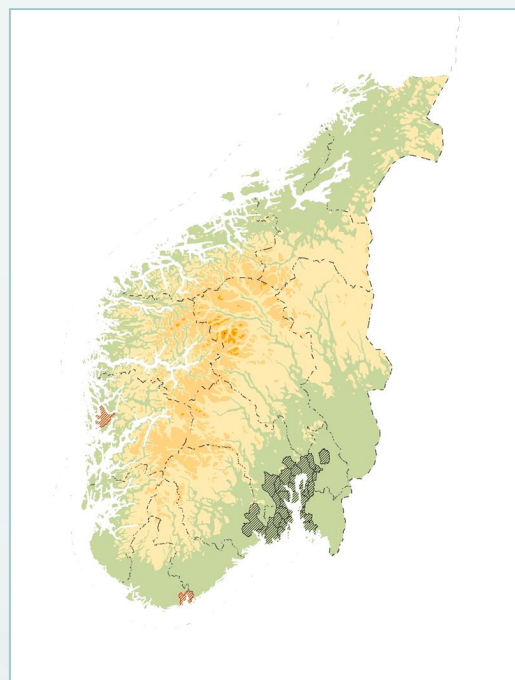
faktaark



Almesjuka, som kan forårsakes av to forskjellige sopparter, har vært kjent i Norge fra 1963. Fra 1981, da den aggressive arten *O. novo-ulmi* kom til Norge, har sjukdommen utviklet seg raskt. Den er nå etablert rundt Oslofjorden fra Fredrikstad til Skien. Almesjuka har de senere årene spredd seg lite og i skogsområder dør forholdsvis få trær slik at gjenvekst og tilvekst kompenserer for tapet.

Status

Risikovurdering 2012: Svært høy risiko (SE)



Kart over kommuner med kjent opptreden av almesjuka. I kommuner med rød farge er trær med almesjuka felt og ingen nye funn er gjort etter bekjempelsen.

Kjennetegn

Almesjuka er en visnesjukdom som angriper alm i alle aldre. De første tegn på almesjuka viser seg i juni-juli. Da begynner bladene å visne i den delen av krona hvor infeksjonen først skjedde. Almesjukesoppene brer seg i karene ytterst i veden. Treet forsøker å stanse soppens utbredelse blant annet ved produksjon av fenoler. Dette gir en karakteristisk mørkfarging i vårveden.

Almesjukesoppene danner svarte perithecier med basis rundt 100-150 µm i tverrmål og hals som er 250-600 µm lange. Soppene er svært like og skilles best i kultur hvor *Ophiostoma novo-ulmi* blant annet vokser fortere og har lavere optimumtemperatur for vekst. Den har også litt lengre perithecie-hals enn *Ophiostoma ulmi*. Almesjukesoppene har to anamorfe stadier, *Pesotum* og *Sporothix*. To nærstående arter er naturlig tilhørende i Norge. *Ophiostoma piceae* er assosiert med mange forskjellige barkbiller og er en vanlig sårparasitt på gran. *Ophiostoma querci* er en vanlig sårparasitt på løvtrær.

Utbredelse

Almesjuka har bølget over Europa og Nord-Amerika i to epidemier. Den første epidemien var forårsaket av *O. ulmi*. I Europa kuliminerte den allerede i 1930-årene, men nådde de nordiske land mye senere. Første angrep i Sverige ble oppdaget i 1950, i Norge i 1963. Den andre epidemien, som var forårsaket av den langt mer aggressive *O. novo-ulmi*, ble for alvor synlig utover i 1970-årene, og nådde Norge i 1981.

Almesjuka er nå spredd over det meste av Europa hvor alm forekommer og har spredd seg videre inn i sentral Asia. I USA og Canada er almesjuka også vidt utbredt. *Ophiostoma novo-ulmi* kom til New Zealand sist på 1980-tallet. I Norge er alme-sjuka nå godt etablert rundt Oslofjorden, fra Fredrikstad til Grenland.

Den er også funnet på Ringerike og Romerike. *Ophiostoma ulmi* er bare funnet på Oslo østkant og på ett sted i Asker. *Ophiostoma novo-ulmi* er den dominerende arten på disse stedene og den eneste som er funnet ellers der dette er testet.

Biologi

Almesjukesoppene kan spres på flere måter. Den vanligste spredningen skjer ved hjelp av almesplintborere i slekta *Scolytus*. Eneste vektor i Norge er liten almesplintborer, *S. laevis*. Når almesplintborerne klekkes i angrepet almevirke får de med seg soppsporer i groper på kroppen. Etter overvintring i almesplinten flyr billene når temperaturen er rundt 21°C. Før egglegging foretar de næringsgnag i grenvinkler på grener som er rundt 1-2 cm tykke. Ved dette næringsgnaget, som skjer i friske trær, overføres soppsporene.

Når soppen er etablert, reagerer almetrærne ved produksjon av fenoler og en klebrig masse (tyller) som fyller karene. Dette gir en karakteristisk mørk-farging i vårveden, og fører også til at vanntransporten stopper opp. Kambielaget drepes ikke, så mørkfargingen vokser etter hvert litt inn i veden. Når





Den karakteristiske mørkfargingen i vårveden etter angrep av almesjukesopp. Nederst ses mørkfarging kun ytterst ved kambiet. Kambiet fortsetter å vokse og i midten og øverst ses mørkfargingen lenger inn i vårveden.

vanntransporten stopper, begynner treet å visne; almesjukesoppene forårsaker en visnesjukdom. Visningen begynner der næringsgagnag har skjedd, men sprer seg etter hvert til andre deler av treet. Ved angrep av den mindre aggressive *O. ulmi* skjer visningen forholdsvis sakte, gjerne over flere år, mens *O. novo-ulmi* forårsaker en rask død, sjøl på store almetrær. Da ser en endringer i trekrone fra uke til uke. Alm har ofte et vidt utbredt rotsystem. I skogsbestand og i alléer er det gjerne rotkontakter mellom nabotrær. Almesjukesoppene kan også spres via slike rotkontakter. Derfor er det viktig å felle angrepne trær før soppen kommer ned i rotsystemet. Langdistansespredning av almesjukesoppene skjer ved menneskehjelp blant annet ved transport av infisert almevirke.

Trær i slektene alm (*Ulmus*) og *Zelkova* er utsatt for almesjuke. Europeiske og amerikanske almearter er svært mottagelige for almesjuke, mens flere asiatiske almearter er motstandsdyktige.

Bestandsstatus

Almesjuke ble første gang registrert i Norge (Oslo) i 1963. Da var det trolig den mindre aggressive arten *O. ulmi* som var årsaken. En gang senere, i 1972, ble soppen funnet i Oslo nær det første funnstedet. Fra 1981, da den mer aggressive arten, *O. novo-ulmi* etablerte seg i Oslo, begynte problemene for alvor. Året etter kom den også til Drammen. Fra disse to sentra spredde sjukdommen seg forholdsvis sakte utover på 1980-tallet. Senere har almesjuke etablert seg i Horten (1990) og Grenland (1995), trolig som nye introduksjoner. Fra alle disse sentra har almesjuke spredt seg og er nå vel etablert rundt hele Oslofjorden fra Fredrikstad til Grenland. Den er også funnet på Ringerike og Romerike. To ganger er almesjuke registrert i Kristiansand, i 1996 og 2005, men begge gangene har bekjempelse trolig hjulpet. I 1997 ble et almetre i Bergen angrepet, men treet ble fjernet og almesjuke er siden ikke observert der.

Hvilken art av almesjukesoppene som er til stede er vanskelig å bestemme, men går sjukdomsutviklingen raskt så er årsaken *O. novo-ulmi*. Ellers må en ta kultur og gjøre veksttester. *Ophiostoma novo-ulmi* er den dominerende arten i Norge. Svært få isolater er bestemt til *O. ulmi*. Disse har vært fra Oslo østkant i områder ikke langt fra der almesjuke først ble funnet, og fra ett sted i Asker. Det finnes to former eller raser av *O. novo-ulmi*, en med opprinnelse i Nord-Amerika (NAN) og en i Europa (EAN). NAN kom først til Norge og ble funnet både i Oslo (1981) og Drammen (1982). Senere er også EAN påvist. Almesjukesopp er en trussel mot alm og arter knyttet til alm både i skog og parklandskap. Spredningen av almesjuke går imidlertid forholdsvis sakte i Norge, både i områder hvor sjukdommen er etablert og til nye områder. Nyere undersøkelser viser at svært få almetrær i skog drepes hvert år og at gjenveksten og tilveksten av alm gjør at det ikke er mindre volum med alm nå enn for 20 år siden. Spredning ved menneskehjelp er den største trussel-faktoren da alm ofte opptrer flekkvis. Det er fortsatt viktig at infisert almevirke fra området rundt Oslofjorden ikke transporteres til andre deler av landet.

Årsaken til at almesjuke spres forholdsvis sakte i Norge er ikke kjent. Det kan være forhold knytta til en eller flere av faktorene klima, vektor (almesplintborer), sopp eller tre. I mange områder er alm forholdsvis sjelden og det kan være langt mellom forekomstene. Dette er nok med på å påvirke spredningen utover de allerede infiserte områdene.

Klimaendringer kan imidlertid føre til at almesjuke vil spre seg raskere også i Norge.

Referanser

Brasier C 1996. New horizons in Dutch elm disease control. Report on Forest Research. Forestry Commision , pp 20-28.

Brasier C 2001. Rapid evolution of introduced plant pathogens via interspecific hybridization. BioScience 51: 123-133.

Brasier C 1991. *Ophiostoma novo-ulmi* sp. Nov., causative agent of current Dutch elm disease pandemics. Mycopathologia 115: 151-161.

Eriksen R 1994. Rapport fra prosjekt almesyke 1993. NIJOS. Rapport nr 2/94.

Roll-Hansen F 1985. Outbreaks and new records. Norway. *Ceratocystis ulmi* on *Ulmus glabra*. FAO Plant Protection Bulletin 33:75.

Solheim H 1990. Almesjuka - en trussel mot våre almetrær. Småskrift 4/90. Statens fagtjeneste for landbruk. Ås.4 pp.

Solheim H 1991. Almesjuka, årsak og utvikling. Kontaktkonferansen mellom skogbruk og skogforskning 1991. Lier/Drammen august 1991. Aktuelt fra NISK nr 10: 75-88.

Solheim H 1998. Almesjuka, en trussel for våre almetre. In: Brox, K.H. (ed) Brennpunkt. Natur 98/99. Tapir forlag, Trondheim, pp. 171-177.

Solheim, H., Eriksen, R. og Hietala, AM. 2011. Dutch Elm disease is currently not a threat to wych elm in Norway. Forest Pathology 41: 182-188.

Venn KO 1986. Occurrences of *Ceratocystis ulmi* in Norway? EPPO Bulletin 16:513-515.