



# Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

1277. MEDDELELSE

78. ÅRGANG 27. MAJ 1976

Udgivet af  
Statens  
Planteavlssudvalg

Statens plantepatologiske Forsøg, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby

## Elmesyge (*Ceratocystis ulmi*)

H. Ingvard Petersen



Fig. 1. Døende elmetræer.

(Foto: Forestry Commission, England).

Fra flere kilder foreligger beretninger om aldelens ødelæggende sygdomsangreb på elmetræer i en række vesteuropæiske lande.

Årsagen er fremkomsten af en aggressiv race af elmesyge (*Ceratocystis ulmi*). Fra engelsk side meddeles, at sygdommen i de sidste 5-6 år i nogle distrikter har ændret landskabet i Sydengland, hvor omkring en halv million træer er dræbt. Den nye race forekommer tilfældigt i en række lande på det europæiske fastland, alle steder med massedød af elmetræer til følge.

Elmesyge er påvist en gang i Danmark, idet et angreb på 2 træer blev konstateret i 1955 i en allé ved Holte nord for København. Syg-

dommen blev straks udryddet, og har siden – trods gentagne undersøgelser – ikke kunnet påvises. Danmark er i 1974 erklæret fri for elmesyge.

Den nye race af svampen (fig. 1) er nu konstateret i Slesvig-Holsten ret nær den danske grænse, og det må forudses, at den kan indfinde sig her i landet i løbet af en kortere eller længere årrække. En stor fare ligger i den voldsomme opformering af sygdommen, som i øjeblikket finder sted i Europa.

På denne baggrund har Plantesundhedsrådet i en henvendelse til en række institutioner og organisationer advaret imod fortsat plantning i større omfang af elm her i landet. Rådet har

tillige henledt Landbrugsministeriets opmærksomhed på faren med henblik på udarbejdelse af retningslinier til imødegående foranstaltninger.

### Forekomst og betydning

Elmesygen blev konstateret i Nordvesteuropa i 1919 umiddelbart efter første verdenskrig. Alvorlige angreb forekom i en række europæiske lande indtil slutningen af 1930-erne. Derefter aftog sygdommen både med hensyn til antal angrebne træer og den skade, der forvoldtes på disse, men der forekom dog stadig lokalt opblussen af ret drastiske angreb.

### Sygdomsforløb og sygdomsbillede

Sygdommen skyldes angreb af svampen *Ceratomyces ulmi* (også kendt som *Cerastotomella ulmi*) og dennes ukønnede stadium, *Graphium ulmi*.

Ved dyrkning af svampen på maltagar optræder den aggressive race som »lådden«, medens den ikke-aggressive er »voksagtig«. De to racer kan således kendes i laboratoriet på vækstformen (fig. 2 og 3).

Den ikke-aggressive race kan dræbe kviste og grene, men forårsager ikke altid træets død. I modsætning hertil vil et angreb af den aggressive race sjældent efterlade træet i live, og ofte

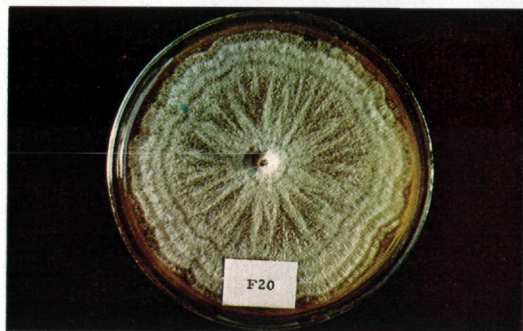


Fig. 2. Den aggressive race af *C. ulmi*. Vækst på maltagar i laboratoriet.  
(Foto: Forestry Commission, England).

dræbes det i løbet af et års tid efter infektionen.

Angrebet viser sig først ved gulfarvede blade på større eller mindre partier af træet. Symptomerne fremkommer midt på sommeren eller

hen på efteråret. De angrebne skud og grene dør gradvist. Unge og saftspændte skud antager krumme former med nedadbøjede spidser, således at sygdommen også på den måde kan erkendes i vintertiden.



Fig. 3. Den ikke-aggressive race af *C. ulmi*. Vækst på maltagar i laboratoriet.  
(Foto: Forestry Commission, England).



Fig. 4. Længdesnit af elmegren. De brune streger er forårsaget af svampen.  
(Foto: Forestry Commission, England).

Ved overskæring af angrebne grene viser der sig mørkebrune pletter på snitfladen. På længdesnit ses angrebet som brune striber, men disse symptomer vil ikke altid kunne ses i inficerede træer, specielt ikke på lavtsiddende grene. Det er derfor nødvendigt at undersøge grene fra forskellige dele af træet (fig. 4).

### Forvekslingsmuligheder

Det bør erindres, at bladfald og grendød hos elm kan have adskillige årsager.

Træer plantet langs veje udsættes ofte for vandmangel som følge af asfaltbelægning og cementering, endvidere optræder bladfald og grendød på grund af forgiftning, f.eks. efter brug af vejsalt.

Angreb af andre svampe kan ligeledes være årsag til grendød hos elm, hvorfor isolering af skadegøreren i sådanne tilfælde vil være nødvendig.



Fig. 5. Den store barkbille, *Scolytus scolytus*.  
(Efter J. N. Gibbs, Forestry Commission, England).

### Smittespredning

Den største fare for spredning over store afstande forekommer ved import af planter og plantedele, som er befængt med sygdommen og dens vektorer.

Spredningen sker overvejende ved hjælp af barkbiller (fig. 5), i Europa med *Scolytus*-arter, der viderefører smitstoffet (svampen), som udvikles i de gallerier af gange, som biller og larver danner under barken (fig. 6).

De vigtigste af disse barkbiller er *Scolytus scolytus* og *Scolytus multistriatus*. Den sidstnævnte er ikke konstateret i Danmark, mens førstnævnte kun er fundet på Sjælland og før



Fig. 6. Gallerier af gange dannet af barkbiller *Scolytus scolytus*.

(Foto: Forestry Commission, England).

1950. En anden *Scolytus*-art er *Scolytus laevis*. Den forekommer udbredt og stedvis ret almindeligt i Danmark.

Larverne udvikles og forpupper sig under barken. Fremkomsten af unge biller kan ske fra maj til hen på sommeren. Før formeringen æder de særligt af sundt barkvæv i topgrene af elmetræer, fortrinsvis ved grenkløfter. Der dannes derved karakteristiske grubeagtige gnavesår (fig. 7).

Billerne medfører svampesporer, dels indvendig efter fortæring af smitstoffet, der vokser i bille- og larvegangene, og dels som vedhæng på kroppen og kan således føre smitstoffet med sig over kortere og længere afstande og ved deres gnav smitte sunde træer. Svampen breder sig især hurtigt i ungt forårsdannet væv.

Det har vist sig, at elmesygen også kan spredes fra et træ til et andet ved rodsammenvoks-



Fig. 7. Billegrav ved grenkløft på unge elmegrene.  
(Foto: Forestry Commission, England).

ninger. Dette har især betydning ved allé- og læplantninger.

Barken af døende og døde træer er velegnet som formeringssted for biller i op til to år.

### Forebyggelse og bekæmpelse

Den vigtigste forholdsregel imod sygdommen og dens vektorer er for Danmarks vedkommende at undgå indslæbning.

I henhold til nugældende danske bestemmelser er der forbud imod import af alle arter af elm (*Ulmaceae*), indbefattet elmebark og uafbarkede elmestammer.

Den europæiske plantebeskyttelsesorganisation (EPPO), der omfatter 35 lande anfører i sine rekommandationer, at tømmer af *Ulmus* (elm) og *Zelkova* (træart beslægtet med elm, men ikke i almindelighed anvendt her i landet) skal være afbarket, og at indførsel af planter (undtagen frugter og frø) enten bør være helt forbudt eller planterne være fri for sygdommen og dens vektorer. Endvidere må der ved officiel kontrol på voksestedet ikke være påvist symptomer på sygdommen inden for 2 år; ligesom sygdommen heller ikke må være konstateret i den pågældende region i samme periode. Disse restriktioner er grundlag for forhandlinger om bestemmelser i de europæiske fællesskaber.

Det er for Danmarks vedkommende i øjeblikket sikrest at benytte indenlandsk formeringsmateriale.

Resistensforædling er foretaget i en række lande, f.eks. i England, Holland og især i USA. I dette arbejde er bl.a. benyttet en afvigende asiatisk art *Ulmus pumila* med betydelig resistens. Infektionsforsøg har vist, at den aggressive race af elmesyge også dræber de tidligere resistente arter og hybrider. En enkelt hybrid, fundet i Ohio, synes at modstå angreb. Hvorvidt denne har dyrkningsværdi i Danmark, må fremtiden vise. Elmesyge vil ikke forårsage skade på andre træarter end elm og *Zelkova*.

Fældning og brænding af syge og evt. sunde elmetræer i passende spærrebælter er en af de vigtigste veje til at hindre spredning til nye områder.

Elmebark bør fuldstændig tilintetgøres ved brænding, idet den som nævnt er egnet for formering af biller i indtil 2 år efter fældning. Rodinfektion fra nabotræer kan forebygges, bl.a. ved mekanisk overskæring af rødder eller ved brug af kemiske midler.

Kemisk bekæmpelse er forsøgt i flere lande, og der er anvendt forskellige midler. Størst virkning fås med benomyl (et systemisk fungicid), der har vist virkning, dels ved injektion, dels ved bladsprøjtning og dels ved jordbehandling. Behandlingen er imidlertid kostbar og skal for at være effektiv gentages, og kan derfor kun i særlige tilfælde (værdifulde træer) komme på tale.

Lindan i 0,5 pct. styrke af aktivt stof er virksom over for billerne. Anvendt i høj koncentration kan behandlingen virke forebyggende på angreb af biller.

### Konklusion

Den store opformering af elmesygen og dens vektorer i mange europæiske lande rummer en stor fare for indslæbning til Danmark. Iblandt vigtige forholdsregler skal især fremhæves:

1. Gældende forbud imod import af elm, herunder elmebark og uafbarkede elmestammer, skal håndhæves strengt.
2. Til formeringsmateriale bør der fortrinsvis anvendes indenlandsk, kontrolleret materiale. Import af formeringsmateriale kan kun tillades under særlige velkontrollerede forhold og ikke fra områder, hvor den aggressive race er konstateret.
3. Elm bør indtil videre kun plantes i begrænset omfang.
4. Der bør udarbejdes retningslinier for sygdommens omgående udryddelse, såfremt den skulle vise sig, og udryddelse skønnes mulig.
5. Fund eller mistanke om fund af sygdommen bør omgående anmeldes til *Statens Plantetilsyn*, Gersonsvej 13, 2900 Hellerup, telefon 01 HELrup (= 43) 787.