

Almsjukan i Malmö

-En tillbakablick

Elm disease in the city of Malmö – A retrospective

Ragnar Blücher Suneson



Examensarbete • 15 hp

Trädgårdsingenjör - odling

Alnarp 2020

Almsjukan i Mamö

En tillbakablick

Elm disease in the city of Malmö A retrospective

Ragnar Blücher Suneson

Handledare:	Märit Jansson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Bitr. handledare:	Fredrik Schlyter, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växtskyddsbiologi
Examinator:	Anna Levinsson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: **15 hp**

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i trädgårdsvetenskap

Kursansvarig inst.: Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Kurskod: EX0844

Program/utbildning: Trädgårdsingenjör - odling

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2020

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Scolytus, Ophistoma, Ulmus, Historia, Växtskydd

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för biosystem och teknologi

Förord

I boken *Träd och människan* skriver författaren Allan Gunnarsson: "Träden inger helt enkelt vördnad genom sina imponerande uppenbarelser av årtiondens, århundradens, ja, ibland till och med årtusendens lagrade växt och visdom. Genom sin långa levnad knyter de samman tider och generationer". Det är något med historien om almsjukan i Malmö som lämnade mig med en känsla av rotlöshet. Hur kunde stadens viktigaste gatuträd försvinna under bara några årtionden? När jag ser mig omkring i staden är det svårt att föreställa sig att Malmöbor som gick omkring på samma gator för 50 år sedan gjorde det i skuggan av en trädart som i dagens Malmö enbart representeras av sly och småträd som skjuter upp på ödetomter och i buskage. Jag kände ett behov av att skriva om almen och Malmö och ta vara på de minnen och erfarenheter som finns av hanteringen av almsjukan.

Det finns många människor som utgjort en förutsättning för detta arbete och som förtjänar ett varmt tack. För det första vill jag tacka de som ställt upp och låtit sig intervjuas: Arne Mattsson, Garry Lindqvist, Ulla Berglund, Kenth Ljungberg, Bengt Nihlgård, Karin Wågström och Johanna Witzell. Tack för att ni inte bara svarat på mina frågor utan dessutom engagerat talat om almen och almsjukan samt delat med er av minnen och känslor. Vissa av intervjupersonerna har till och med lagt ner tid på att gräva fram och tillhandahålla äldre unikt material från almsjukebekämpningen, något som varit ovärderligt och mycket spännande! Tack till författaren Christian Kindblad som tagit emot mig på sitt kontor och låtit mig gå igenom ett unikt material med bilder från Malmös 1900-tal. Tack till Karin Johnsson på zoologiska muséet i Lund som lät mig titta på uppnålade exemplar av almsplintborrar och andra almrelaterade insekter. Tack även till Fredrik Schlyter, min biträdande handledare som engagerat diskuterat det naturvetenskapliga innehållet i min uppsats och som till vårt första handledarmöte hade tagit med en gammal gren med synliga larvgångar från almsplintborrar. Stort tack till min handledare Märit Jansson som verkligen varit ett enormt stöd. Tack för all tid du lagt ner på kommentarer, för att du tålmodigt låtit min uppsats vara spretig och sökande men ändå kommit med skarpa synpunkter på allt från disposition, intervjufrågor och innehåll. Slutligen vill jag tacka min flickvän Agnes, tack för du lyssnat på några månaders prat om almar och för att du fått mig att fokusera på annat!

Sammanfattning

Under större delen av 1900-talet utgjorde almen ett betydande inslag i Malmös grönska. Från det att den aggressiva formen av almsjuka, orsakad av sporsäcksvampen *Ophistoma novo-ulmi*, drabbade staden har 40 000 träd gått förlorade. Den här uppsatsens syfte är att skapa ett helhetsperspektiv över hur almsjukan i Malmö spreds och hanterades. Den består dels av en litteratur- och dokumentstudie och dels av en intervjustudie. I den sistnämnda har personer med professionell erfarenhet av almsjukan intervjuats.

Almsjukan är en växtsjukdom som sprids från alm till alm med hjälp av vektorer (i almsjukans fall almsplintborrar ur släktet *Scolytus*) eller via rotkontakt mellan smittade och friska träd. *O. novo-ulmi* får sitt värddräd att vissna och senare dö. För att hantera almsjukan tillämpas framförallt regelbundna avverkningar av döda almar och träd där almsplintborrharna lagt ägg (s.k. boträd).

Almsjukan i Malmö upptäcktes tidigt men kunde ändå inte begränsas effektivt längre än cirka 10 år, ett mönster som med få undantag upprepat sig överallt där almsjukan dragit fram. I min uppsats har jag sammanfattat några organisatoriska och ekologiska förklaringar bakom almsjukans förödande utfall. Exempelvis frånvaro av avsatta medel och synkroniserat arbete från olika myndigheter samt bristen på mångfald i trädbestånden.

Summary in English

Elms have been an important part of green spaces in the city of Malmö during the greater part of the 20th century. Since the introduction of Dutch elm disease (caused by the ascomycete fungi *Ophistoma novo ulmi*) to Malmö, the city has lost over 40 000 elms. The aim of this thesis is to analyse how Dutch elm disease spread and effected Malmö and how it was handled. The thesis contains a literature and document study in combination with an interview study in which the respondents all have professional experience of Dutch elm disease.

Dutch elm disease is a wilt disease that spreads from tree to tree either by vectors (in this case bark beetles in the genus *Scolytus*) or through root grafts. *O. novo-ulmi* causes wilt and later death of the host tree. Dutch elm disease can be managed by removal of infected trees and trees that are dead or dying and hence are possible breeding sites for elm bark beetles.

All though Dutch elm disease in Malmö was identified at an early stage the management project was not able to control it for a longer period than 10 years, a pattern which has been repeating itself at all sites where the disease has been a problem. My thesis has summarized a couple of ecological and organisational factors behind the effects of Dutch elm disease. Two examples are a lack of allocated money for disease management and a low diversity in the tree stands.

Introduktion	6
<i>Syfte</i>	6
<i>Almen – botanik och betydelse för miljö och människa</i>	7
Almfallet	8
Almens ekologiska och hortikulturella betydelse	8
Material och metoder	10
Litteratur- och dokumentstudie	10
Intervjustudie.....	10
Resultat	11
<i>Litteratur och dokumentstudie</i>	11
Malmö innan almsjukan	11
Levande stora almar i Malmö idag.....	20
Introduktion till almsjukan.....	22
Patogenen.....	22
Vektorn	24
Sjukdomsförloppet	27
Hantering av almsjuka	28
Almsjuka och almsjukehantering i Malmö.....	29
Almsjuka och hantering på andra platser	34
<i>Intervjustudie</i>	36
Arne Mattsson, tidigare anställd på Gatukontoret i Malmö.....	36
Garry Lindqvist, tidigare anställd på Gatukontoret i Malmö	37
Bengt Nihlgård, tidigare ordförande för Naturskyddsföreningen Skåne	38
Karin Wågström, Skogsstyrelsen Gotland.....	39
Johanna Witzell, Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap vid SLU i Alnarp	40
Kenth Ljungberg, tidigare anställd på Länsstyrelsen Skåne	41
Ulla Berglund, tidigare anställd på skogsvårdsstyrelsen Skåne	42
Diskussion	43
Almens betydelse för Malmö.....	43
Hantering av almsjuka i Malmö	43
Erfarenheter och lärdomar	45
<i>Metoddiskussion</i>	46
<i>Slutsatser</i>	48
<i>Vidare forskning</i>	48

Introduktion

Under min tid vid SLU i Alnarp har många föreläsare talat om riskerna som följer när städer har för låg artdiversitet i sitt trädbestånd. I dessa sammanhang har effekterna av almsjukan i Malmö ofta lyfts fram som ett varnande exempel. I boken *Almen – ett kulturträd i fara* skriver författarna Arne Jansson och Garry Lindqvist (1987 s.91) följande: "På hösten 1984 kunde man konstatera att almsjukan plötsligt fanns mitt i stan. Först nu insåg vi kanske till fullo att Malmös grönska nästan helt bygger på alm".

År 1984 hittades det första fallet av den aggressiva formen av almsjuka i Malmö (Jansson och Lindqvist 1987). Sedan dess har 40 000 almar förlorats (Malmö stad 2018) och idag finns enbart ett fåtal träd kvar i staden (Sandström 2018). För mig som är född 1996 och uppvuxen i Malmö är det svårt att greppa att ett trädslag, som tidigare varit så definierande för stadens grönska, nästan helt raderades ut på bara två decennier. Det känns mystiskt att medparten av almarna föll under min uppväxt och att jag ändå inte minns träden.

Sverige har en relativt liten mängd inhemska trädslag och idag är landets tre almarter alla rödlistade på grund av almsjukan (Artdatabanken 2015). Det finns därför ett värde i att tillvarata minnen och dokumentation över almen, speciellt med tanke på den viktiga roll trädet spelat i Malmö. Det finns även anledning att fråga sig vad som gjorde almsjukan till en så svårbekämpad sjukdom och tillvarata erfarenheterna från arbetet med att begränsa den. Invasiva skadegörare, som almsjukan kan klassas som, är ett problem som vi fortfarande möter idag och troligtvis kommer möta ännu mer i framtiden.

Syfte

Syftet med min uppsats är att undersöka vilka erfarenheter från almsjukan i Malmö som kan vara värdefulla ur ett trädvårdsperspektiv idag. Jag anser det vara viktig trädgårds- och Malmöhistoria, och jag hoppas att det finns lärdomar att dra nytta av inför liknande utmaningar idag och i framtiden. Mitt arbete centrerar sig kring tre frågeställningar:

- Vilken betydelse hade almen i Malmö innan almsjukan?
- Hur utvecklades och hanterades almsjukan i Malmö?
- Vilka erfarenheter från almsjukan i Malmö är relevanta att dra lärdom av för att kunna hantera liknande problematik?

Almen – botanik och betydelse för miljö och människa

Ulmus – almsläktet, ingår i familjen Ulmaceae där även bland andra *Zelkova* och *Hemiptelea* hör hemma (Svensk kulturväxtdatabas 2020; Theplantlist 2020). I Sverige finns tre arter representerade. Dessa är *Ulmus glabra* (skogsalm), *Ulmus minor* (lundalm) och *Ulmus laevis* (vresalm) (Mossberg och Stenberg 2018).

Ulmus glabra är ett träd som återfinns på de allra rikaste växtlokalerna då arten kräver frisk, näringsrik jord. Lundalmen (*Ulmus minor*) växer i naturligt tillstånd ofta i kanten av vattendrag tillsammans med arter ur släktet *Salix* (Martín m.fl. 2010). I Sverige har arten framförallt sina vilda bestånd förlagda till Öland och Gotland (Mossberg och Stenberg 2018). *Ulmus laevis* - vresalm, är i Sverige enbart förekommande på Öland.

Släktet *Ulmus* består av träd som, om de tillåts vara friska, kan bli upp till 30 meter höga. De har en med åldern djupt fårad bark och ett habitus med en välförgrenad krona där de yttersta grenarna i spetsen är nedåtriktade (Mossberg och Stenberg 2018). Knopparna sitter tvåradigt strödda och består av dels sfäriska blomknoppar, dels spetsiga bladknoppar – båda mörkt bruna till svarta. Bladen känns igen på de karaktäristiskt skeva bladbaserna. *Ulmus glabra* har en bladovansida som är mycket sträv medan de övriga två arterna har kala bladovansidor. Tidigare var lundalmens vetenskapliga namn *Ulmus carpinifolia* då bladen liknar de hos avenbok (*Carpinus betulus*). Träden blommar på bar kvist och sätter sedan rikligt med vingfrukter. Dessa vingfrukter består av en nöt med ett runt pappersartat segel som sprids med vinden (se bild 1).

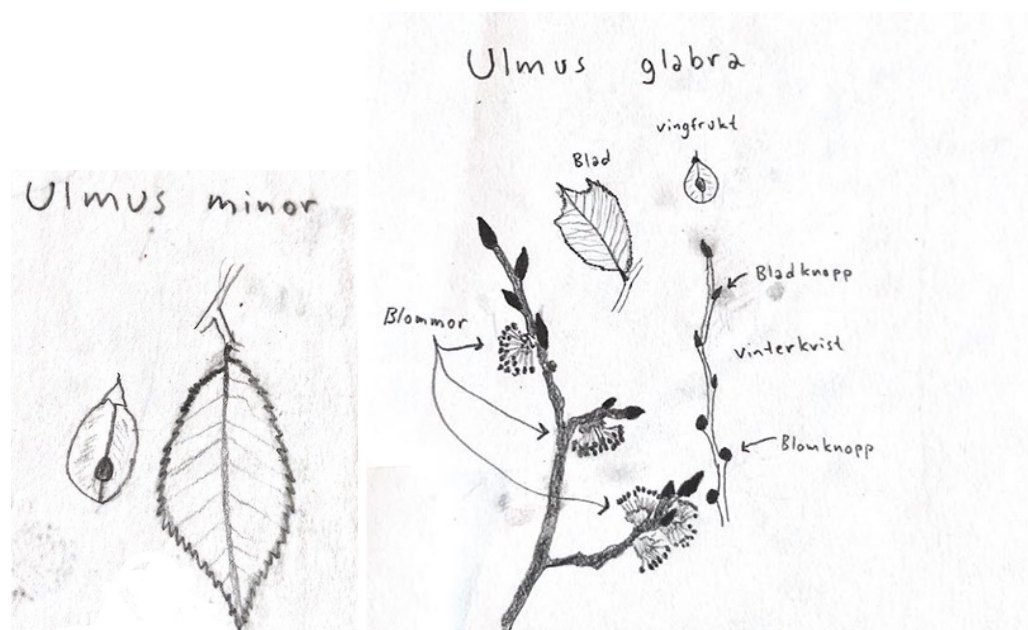


Bild 1: Två av Sveriges tre almarter. Lundalm (*Ulmus minor*) till vänster och skogsalm (*Ulmus glabra*) till höger skogsalmen har omvänt äggrunda blad och nöten placerad i mitten av vingfrukten. Den skiljs därigenom från lundalmen som har ovala blad och nöten placerad närmre kanten av vingfukten.

Almfallet

I geologiska tidslager från norra och nordvästra Europa syns en tydlig nedgång i mängden almpollen runt år 3000 f Kr (Persson 1987). Det verkar som att något hände vid den här tiden som ledde till att almarna drastiskt minskade. Denna förändring har kommit att kallas "almfallet" (the Elm decline). I en sammanfattande artikel visar Parker m.fl. (2002) var och hur fort detta inträffade samt redogör för centrala teorier om varför. Almfallets orsaker har varit mycket omtvistat men det har i början av 1900-talet funnits två huvudsakliga teorier. Den ena teorin går ut på att almfallet orsakades av klimatförändringar som ägde rum i övergången till yngre stenåldern. Den andra teorin är att ökad lövtäkt som foder åt boskap samt avverkning av almar för jordbruk till följd av den neolitiska revolutionen missgynnade almarna. Under 1960-talet populariserades istället en annan teori: att almfallet orsakats av almsjuka eller en liknande svampsjukdom (Parker m.fl. 2002). Anledningen till att teorin vunnit gehör är att den skulle förklara det snabba förloppet i almarnas nedgång. Dessutom har fossil av *Scolytus*-arter, almsjukans vektor, funnits av arkeologer i lager från den aktuella tidsperioden. Parker m.fl. (2002) argumenterar för att almfallet kan ha orsakats av en synergieffekt mellan dessa tre faktorer (klimat, mänsklig åverkan och sjukdom).

Almens ekologiska och hortikulturella betydelse

Över 200 rödlistade arter är knutna till träd i släktet *Ulmus* (Höjer och Hultgren 2004). I rapporten *Nytt i nya rödlistan* redogör ansvariga från Artdatabanken för förändringar i den senaste rödlistan som släpptes 2015 (Sundberg m.fl. 2015) De skriver att minskningen av alm och ask till följd av almsjukan och askskottsjukan är en bidragande faktor till minskningen av många epifytiska svampar och lavar. Även en del mossarter har påverkats negativt av trädens tillbakagång. Även om almen inte har lika många arter knutna till sig som till exempel ek och gran så är det ändå ett viktigt träd för många organismer. Några exempel är almlav (*Gyalecta ulmi*) (se bild 2), dagfjärilen almsnabbvinge (*Satyrium w-album*) (se bild 3) och långhorningen almbloombock (*Pedostrangalia revestita*) (se bild 4). Samtliga av dessa tre arter är rödlistade (Artdatabanken 2015).

Almen har en lång tradition som kulturväxt. Både Gunnarsson (1988) och Martín m.fl. (2010) beskriver hur löv och unga grenar i årtusenden använts som foder åt tamdjur. Dessutom är det hårda och sega virket uppskattat för möbeltillverkning (Nitzelius 1958). I artikeln *Ecological factors in Dutch Elm disease in Europe – a review* beskriver författarna lundalmens historia som odlat träd i Europa (Martín m.fl. 2010). När almsläktet skulle klassificeras av botaniker upptäcktes en typ av lundalm (*Ulmus minor*) som var så spridd i Europa att den fick status som en egen art *Ulmus procera* – Engelsk alm. Senare stod det klart att det snarare rör sig om en klon av *Ulmus minor* med anor tillbaks till början av vår tideräkning. Martín m.fl. (2010) beskriver hur den romerska författaren Columella som levde

mellan år 4 och år 70 e.kr (Nationalencyklopedin 2020) förordade användning av en Atensk klon av *Ulmus minor* som klätterstöd åt vinrankor och att klonen med detta syfte spreds i Europa. Framförallt var den enligt Martín m.fl. (2010) vanlig i södra Storbritannien och på Iberiska halvön. *Ulmus procera* kan alltså vara en klon från denna sort. Lundalmen är mycket enkel att föröka vegetativt, vilket i kombination med klonens raka genomgående stam gjorde den användbar (Martín 2010).



Från vänster: Bild 2 almlav (Foto: David Lundgren, Länsstyrelsen Gotland). Bild 3 almsnabbvinge Bild 4 almlombeck

Material och metoder

Min metod för att kunna ta mig an uppsatsens syfte består av en litteratur- och dokumentstudie i kombination med en intervjustudie. Den förstnämnda har jag sett som en förutsättning dels för att kunna ställa relevanta frågor till personerna som intervjuats och dels för att kunna analysera deras svar och diskutera eventuella frågetecken eller motsättningar.

Litteratur- och dokumentstudie

Främst har jag använt SLU-bibliotekets söktjänst Primo för att hitta relevanta källor. I vissa fall har jag även fått tips och information skickat till mig av de jag intervjuat. Jag har tagit del av både vetenskapliga artiklar, tidskriftsartiklar, böcker och arkivmaterial som berör mitt ämne. För att få en bild av Malmö innan almsjukan har jag gått igenom bildarkiv hemma hos Christian Kindblad som författat flera böcker med gamla bilder från Malmö.

Intervjustudie

Intervjustudien består av intervjuer med 7 informanter som alla arbetat med almsjukan på olika sätt. Alla informanter har unik inblick i olika perspektiv på almsjukan och dess historia. Därför ger de tillsammans en fördjupad bild av ämnets komplexitet. Arne Mattsson och Garry Lindqvist jobbade på Gatukontoret i Malmö under den tidsperiod då almsjukan var som mest aktiv. Bengt Nihlgård var ordförande i Naturskyddsföreningen i Skåne när almsjukan kom till Sverige. Han är väl insatt i Örups almskog, platsen där de första fynden av den aggressiva formen av almsjuka gjordes i Sverige. Kenth Ljungberg ingick i dåvarande Länsstyrelsen Kristianstads skötselråd för Örups almskog under den period då almsjukan drabbade området. Ulla Berglund arbetade under den relevanta tidsperioden på Skogsvårdsstyrelsen, som hade ansvar för den praktiska förvaltningen av Örups almskog. Karin Wågström är ansvarig för begränsningen av almsjuka på Skogsstyrelsen Gotland. Johanna Witzell arbetar på institutionen för sydsvensk skogsvetenskap vid SLU i Alnarp och har under 2000-talet forskat om almsjukan.

Intervjuerna har främst syftat till att samla in erfarenheter från intervjupersonernas arbete och deras expertis, de kan därför beskrivas som informantintervjuer. Intervjupersonerna har fått olika frågor baserat på vad jag antagit att de varit mest insatta i. Jag har skrivit en intervjuguide med teman och frågor inför intervjuerna och spelat in hela samtalet. Efteråt har jag lyssnat igenom materialet och antecknat en löpande text som inte är en ren transkribering utan en beskrivning av vad intervjupersonerna sagt. Dessa texter har sedan förkortats i enlighet med meningskondensering (Kvale och Brinkmann 2015).

Resultat

Litteratur och dokumentstudie

Malmö innan almsjukan

I artikeln *Almen – ett kulturträd i fara* finns ett inventeringsprotokoll över Malmös almbestånd år 1985 (Jansson och Lindqvist 1987). Den överlägset vanligaste typen av alm i Malmö var då skogsalm (*Ulmus glabra*) utan sortnamn, ungefär varannan alm i staden var vid inventeringen 1985 en sådan. Andra vanliga almar var Hörsholmsalm (*Ulmus minor* 'Hoersholmii') och Jerseyalm (*Ulmus minor* var. *sarniensis*) (se tabell 1 samt bild 5 och 6). Dessa utgjorde tillsammans ungefär 7000 av de övriga 10 000 almarna i staden när den rena arten *U. glabra* räknats bort. Övriga almar utgjordes av pyramidalm (*Ulmus glabra* 'Exoniensis') och paraplyalm (*Ulmus glabra* 'pendula')*, *Ulmus minor* (den rena arten) och även lite drygt 100 almar av ytterligare andra arter (Jansson och Lindqvist 1987).

	Åldersklass (år) — Age class (years)				Totalt
	0—5	5—25	25—80	80—	
<i>U. carpinifolia</i> lundalm	—	26	60	13	99
<i>U. carpinifolia</i> "Hörsholmi" hörsholmsalm	366	2.516	1.031	210	4.123
<i>Ulmus glabra</i> skogsalm	1.718	6.445	3.099	1.365	12.627
<i>U. glabra</i> "Exoniensis" pyramidalm	—	127	91	—	218
<i>U. glabra</i> "Pendula" paraplyalm	42	333	138	2	515
<i>U. carpinifolia</i> var. <i>sarniensis</i> jerseyalm	140	2.355	461	51	3.007
<i>U. spp.</i> övriga	4	71	58	1	134
Summa	2.270	11.873	4.938	1.642	20.723
Tillkommer på andra kommunala förvaltningars mark					2.943
Total summa, kommunägd mark					23.666

Tabell 1: Inventeringsprotokoll från 1985 (Schlyter m.fl. 1987)

* = sorten 'pendula' är kanske mest känd från almbacken på skogskyrkogården i Stockholm.



Bild 5: Jerseyalm (t.v) och Hörsholmsalm (t.h)

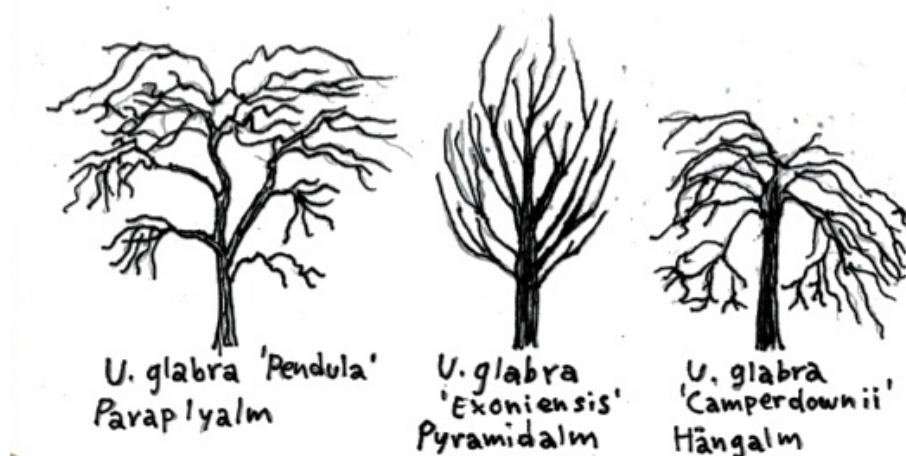


Bild 6: Tre olika sorter av skogsalm

Almen var ett mycket vanligt gatuträd i Malmö innan almsjukan och därför innebar sjukdomen en stor förändring av stadens gaturum. Jansson och Lindqvist (1987) nämner Vattenverksvägen (se bild 9, 10 och 12), Lundavägen och Limhamnsvägen (se bild 8) som exempel på äldre alléer i Malmö som drabbats av almsjukan. Landskapsingenjören Mattias Thelander säger i en intervju i dagstidningen *Sydsvenskan* från 2007 (Anjou 2007 s.C5) att "Malmöns finaste almråd på Mellanhedsgatan är hårt angripen, där åker sannolikt allting". I samma artikel beskriver en annan landskapsingenjör, Garry Lindqvist, att 400 almar måste fällas i Rosengård och att området då "blir en väldigt steril miljö" (se bild 7). Bild 11 och 12 föreställer Vattenverksvägen idag. Almar längst gatan har ersatts med lind, något som porträtterar en förändring som skett på många platser i Malmö.



Bild 7: Almar i Rosengård år 1981 (Foto: Bo Andersson © Malmö stads bildarkiv)



Bild 8: Almar längs Limhamnsvägen foto (Foto: Bo Andersson © Malmö stads bildarkiv)



Bild 9: Almar på Vattenverksvägen (Foto: Bo Andersson © Malmö stads bildarkiv)



Bild 10: Vattenverksvägen idag med lindar istället för almar



Bild 11: Almar på Vattenverksvägen (Foto: Peter Larsson)



Bild 12: Vattenverksvägen idag med lindar istället för almar



Bild 13: Almar (t.v) på Vattenverksvägen (Foto: Peter Larsson)



Bild 14: Almar på Gustav Adolfs torg (Foto: Göran Tuve



Bild 15: Almar på Gustav Adolfs torg (Foto: Göran Tu vesson)

Fram till 1995 låg caféet Mitt-i-city på Gustav Adolf torg i Malmö. Platsen bestod av en kafébyggnad i en parkliknande miljö med gräsmattor och stora träd. Det fanns flera stora almar på torget (se bild 14 och 15). På bild 13 syns en alm som växer genom det utskjutande taket på kafébyggnaden.

På lilla torg i Malmö stod fram till 2010 två almar av sorten Hörsholmsalm - *Ulmus minor* 'Hoersholmii' (se bild 16).



Bild 16: (Foto: Sixtiz 2004) [CC-BY-SA]

På bilder från olika platser i Malmö under 1900-talet syns ofta träd med almens karaktäristiska blad och grenarkitektur i bak- eller förgrunden till det som är fotots huvudmotiv (se bild 17, 18, 19 och 20).



Bild 17: Almar på en innergård i området Ellstorp i Malmö (Foto: Bo Andersson © Malmö stads bildarkiv)



Bild 18: Almar i magistratsparken (Foto: Hans-Arne Svensson, ensamrätt Berndt Johansson)



Bild 19: Alm utanför Malmö museum (Foto: Hans-Arne Svensson)



Bild 20: Almar runt kanalen vid Davidshallsbron (Foto: Göran Tuvevesson)

I boken *Träden och människan* skriver Allan Gunnarsson (1988 s.192): "i konkurrens med pilen är almen slättens träd framför andra". Han beskriver även hur Carl von Linné vid sin skånska resa 1749 rådde skåningarna att plantera ännu mer av trädet. Samma bok introducerade mig för Malmöpoeten Anders Österling som i dikten *Lantlig kyrkogård* skriver raden: "åbosonen Lars Kristoffersson vars värld begränsades av hembygdens almar" (Gunnarsson 1988 s.192).

I Malmö fornminnesförenings årsskrift figurerar almen exempelvis flera gånger som kuliss i andra berättelser från staden, vilket säger något om trädets starka koppling till staden. Som i årsskriften från 1950 där herrgården Ulrichedahl omskrivs: "Den vita byggnaden, skuggad av högresta almar ger en flyktig vision av en värmländsk herrgård i Gösta Berlings saga" (Elbogen 1950 s.31) eller i årsskriften från 1981 om en gård i stadsdelen Hyllie där "trädgården med gammaldags, prydnads- och kryddväxter, skuggades av höga almar" beskrivs (Elbogen 1981 s.49).

Levande stora almar i Malmö idag

Det finns enligt Sandström (2018) idag 400 registrerade almar i Malmö, men en stor osäkerhet råder kring om alla dessa fortfarande lever. Två ännu levande almar syns på bild 21 och 22.



Bild 21: Skogsalm mitt emot centralstationen som under vintern 2019/2020 pryddes av neonrosa ljusslingor



Bild 22: På Pildammsvägen precis bakom Gröndals busshållplats står en stor alm med ett karaktäristiskt habitus.

Att almen gått från att dominera Malmös grönska till att representeras av enstaka överlevande träd, innebär en enorm förändring av Malmös gator och grönytor. Träd brukar symbolisera beständighet men Malmös almar lämnade stadens gator innan människorna gjorde det. Detta kan illustreras av Malmöpoeten Anders Österlings dikt *Till minne av ett träd* (som faktiskt handlar om just en alm). Dikten återfinns även i Gunnarssons (1988 s.193) bok *Träden och människan*.

*Väl hundra år av sus
din krona växte här
och var ett gammalt gästfritt hus
för miltrött resenär.*

[...]

*Du höggs. Men kvar din stubbe står
med vacker cirkelskrift,
en ring för varje lummigt år
av vördnadsvärd bedrift.*

(Österling 1910 s.38)

Introduktion till almsjukan

Almsjuka är en vissnesjukdom som drabbar träd ur almsläktet. Patogenen som orsakar sjukdomen är en svamp ur släktet *Ophistoma* (Arvidsson 1982). Almar över hela världen drabbas av sjukdomen med undantag för de asiatiska arterna som ofta är resistenta (Brasier 1996). Almsplintborrar, en typ av skalbagge, fungerar som sjukdomsvektorer (Brasier 1996).

Almsjukan finns i en aggressiv och en icke-aggressiv form. De orsakas av olika svamparter som förvisso är närbesläktade men vars egenskaper ändå skiljer sig åt på sätt som fått stor betydelse för sjukdomens utfall och beständighet (Martín m.fl. 2010). Almsjukans första utbrott i Europa (orsakat av *Ophistoma ulmi*) skedde 1910, mer än ett decennium innan svampen beskrivits av forskare (Brasier 2001). Sjukdomen spreds under 1920-talet över den europeiska kontinenten men först 1950 återfinns det första dokumenterade svenska fallet (Arvidsson 1982). I Sverige nådde den första vågen av almsjukan först hamnstäderna. Till Nordamerika kom almsjukan först 1927 med importerat timmer från Europa (Brasier 2001). Sjukdomen spreds snabbt på den amerikanska kontinenten och ledde där till större förluster än i Europa då de amerikanska almarna visade sig vara ännu mer mottagliga för sjukdomen. Sjukdomsvågen med icke-aggressiv almsjuka avtog i Europa efter några decennier medan den i USA utvecklades mer ohämmat (Brasier 1996). Den aggressiva formen av almsjuka uppkom under 1940-talet på två olika lokaler: Östeuropa i gränsområdet mellan Moldavien och Ukraina samt i södra delen av Great lakes vid gränsen mellan USA och Kanada. Under 1960-talet kom den aggressiva formen av almsjuka till Storbritannien (Brasier 1996) och 1979 slog sjukdomen till i Sverige för första gången, i Örups almskog i Tomelilla kommun (Arvidsson 1982).

Patogenen

Ophistoma är ett släkte av sporsäcksvampar. *Ophistoma ulmi* var helt okänd i Europa och Nordamerika innan almsjukan (Brasier 2001). År 1922 upptäcktes och klassificerades *O. ulmi* av den nederländska växtpatologen Beatrice Schwartz (Holmes 1980). Det dröjde till 1971 innan brittiska forskare upptäckte svampen *Ophistoma novo-ulmi* som orsakade den aggressiva formen av almsjuka (Gibbs m.fl. 1972). Ytterligare en art i släktet upptäcktes 1993 i närheten av Himalaya: *Ophistoma himal-ulmi*. Svamparten var i Himalayaregionen vanligt förekommande i larvgångar från splintborrearter hos almen *Ulmus wallichiana*. De inhemska almarna i närheten visade dock inga symptom på vissnesjukdom. Detta ledde till utvecklingen av en teori om att regionen är almsjukessvamparnas ursprungliga lokal och att *Ophistoma ulmi* eller *O. novo-ulmi* utvecklats från *O. himal-ulmi*.

Svampen har en livscykel som börjar med någon av svampens olika sporer eller konidier (Holmes 1981). Denna kan föröka sig genom delning så som jästsvampar gör och snabbt

öka i yta. Annars kan sporen gro till hyfer som börjar bilda ett mycel. Mycelet kan producera två typer av vegetativa förökningskroppar i stadierna *Sporothrix* och *Graphium*. Dessa förökningskroppar kan producera vegetativa sporer som kan spridas vidare till en ny värdväxt. Om två olika individer av *Ophistoma* möts kan de para sig och bilda ett *perithecium*, en generativ förökningskropp som frigör sexuella ascosporer (se bild 23).

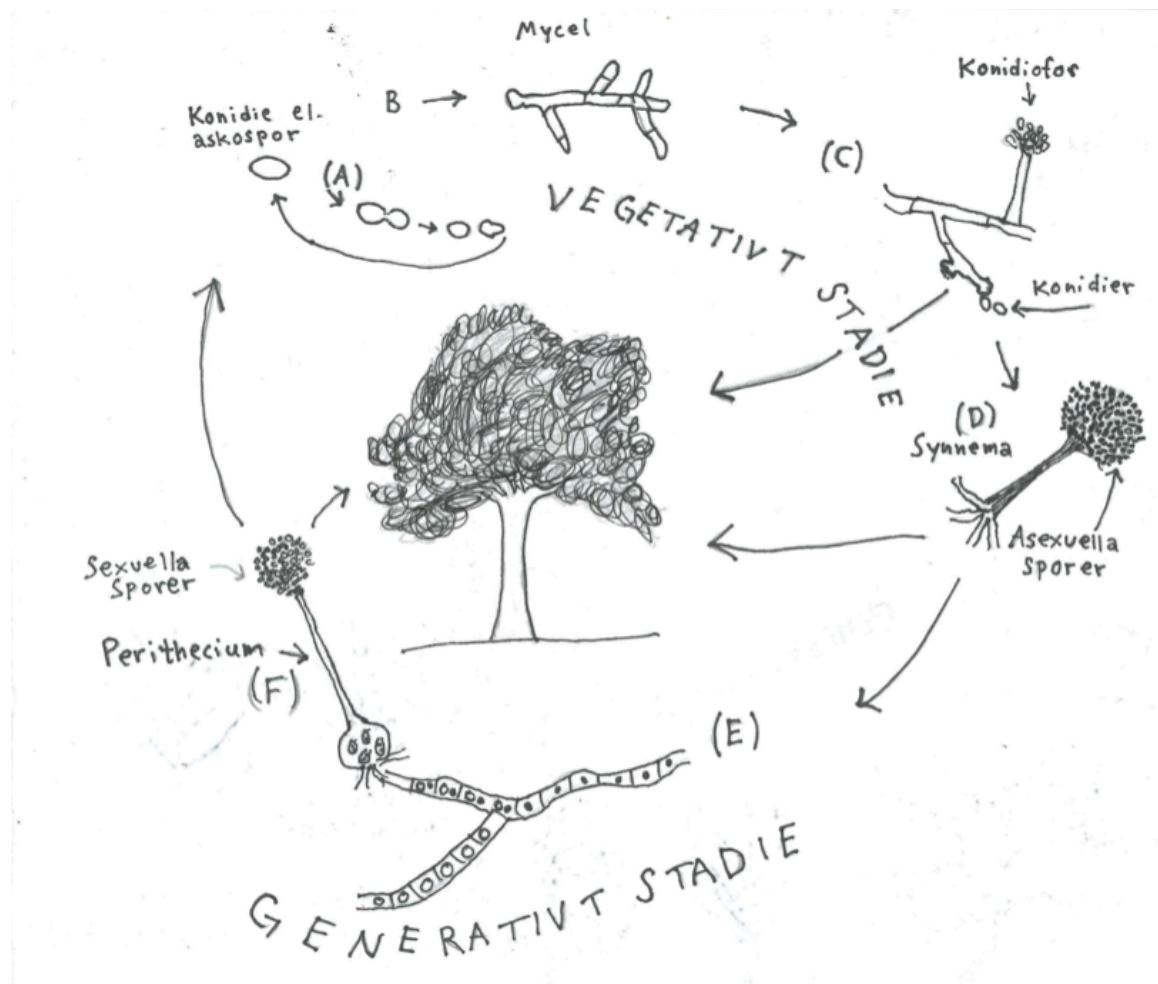


Bild 23: Spor eller konidie som förökar sig via delning (A). Spor eller konidie som gro till ett mycel (B). De vegetativa förökningsstadierna *Sporothrix* (C) och *Graphium* (D). Generativ förökning (E) Den generativa förökningskroppen Perithecium (F) (Holmes 1981).

Ophistoma-arterna kan i sin tur drabbas av ett virus som kallas d-faktor (Brasier 2001) Viruset sprids i svampens hyfer och minskar dess tillväxt och fortplantningsförmåga (Martín m.fl. 2010; Brasier 2001). En teori bakom den icke-aggressiva almsjukas tillbakagång är att den orsakades av virusinfektion (Martín 2010 m.fl.).

Almsjukessvamparna producerar ett protein vid namn cerato-ulmin som dels fungerar som ett vissnetoxin inuti värdväxtens kärldrängar (Brasier 2001) dels gör svampens sporer klibbiga så att de lättare fastnar på sina vektorer (Martín 2010).

Anledningen till att *Ophistoma novo-ulmi* har högre ekologisk fitness än *O. ulmi* är att den är mer motståndskraftig mot d-faktor och har en högre produktion av cerato-ulmin (Martín 2010; Brasier 2001). Dessutom har *O. novo-ulmi* ett lägre temperaturoptimum för sin tillväxt och är därmed bättre anpassad till det tempererade klimatet i Nordamerika och Europa (Brasier 2001).

Vektorn

Almsjuke-svamparna sprids från träd till träd med hjälp av almsplintborrar. I Sverige fungerar 4 arter som vektorer, alla ingår i släktet *Scolytus*. Arterna är *S. scolytus* Fabricius, *S. multistriatus* Marsham, *S. laevis* Chapuis och *S. triarmatus* Eggers. I äldre litteratur refereras det enbart till 3 arter men relativt nyligen skildes *S. triarmatus* från *S. scolytus* och fick det svenska namnet större almsplintborre, ett namn som tidigare hörde till *S. scolytus* (Lindelöv 2010). Skillnaderna mellan arterna är svåra att urskilja och artbestämning kan därför vara en utmaning (se bild 25-30).

År 1985 gjordes en inventering av almsplintborrar med feromonfällor i Malmö (Schlyter och Anderbrandt 1985). *Scolytus laevis* var då den absolut mest infångade arten (160 av 190 individer), *S. scolytus* fångades i 12 exemplar och av *S. multistriatus* fångades endast 2 stycken.

Almsplintborrarnas vuxna honor gräver gångar i splintved hos nyligen döda eller försvagade almar och lägger där sina ägg (Jansson och Lindqvist 1987). När äggen kläcks gräver varje larv en gång ut från moderns äggläggningsgång och förpuppar sig sedan. Modergången tillsammans med larvernas gångar skapar ett karaktäristiskt mönster i veden (se bild 24). När förpuppningen slutförts kryper de färdigutvecklade almsplintborrarna ut ur trädet. Adulta almsplintborrar har en flygtid som varar i upp mot två veckor. Innan det att skalbaggarna är redo för parning näringsgnager de på knoppar och unga grenar hos almar.

Almsplintborrarna övervintrar mellan maj och september som larver under barken på almar. Enligt Schlyter och Anderbrandt (1985) har *S. laevis* oftast endast en generation per år i Skåne medan *S. scolytus* verkar kunna ha två generationer per år. Hur stor del av sommaren det finns flygande almsplintborrar i landskapet är beroende av temperatur. Varmare temperaturer innebär längre flygperiod och fler generationer (Persson 1987).

Almsjukan sprids genom att skalbaggarna får sporer eller konidier från *Ophistoma* på sig i trädet där de kläcks. Almsjukans spridning möjliggörs av att skalbaggarna sedan bär med sig sporer eller konidier till friska träd när de näringsgnager på de unga grenarna (Arvidsson 1982). Almsplintborrarna producerar feromon som lockar andra skalbaggar av samma art till

ett lämpligt träd för parning och äggläggning (Jansson och Lindqvist 1987) vilket kan leda till att ett träd blir värd för flera 1000 larver av almsplintborrar (se bild 31).



Bild 24: Gångsystem av *Scolytus sp.*



Bild 25 och 26: *Scolytus laevis* – tandad almsplintborre (t.v) och *S. triarmatus* – större almsplintborre (t.h) (i förstoring).



Bild 27 och 28: *Scolytus scolytus* (t.v) och *S.multistriatus* – mindre almsplintborre (t.h) (i förstoring)

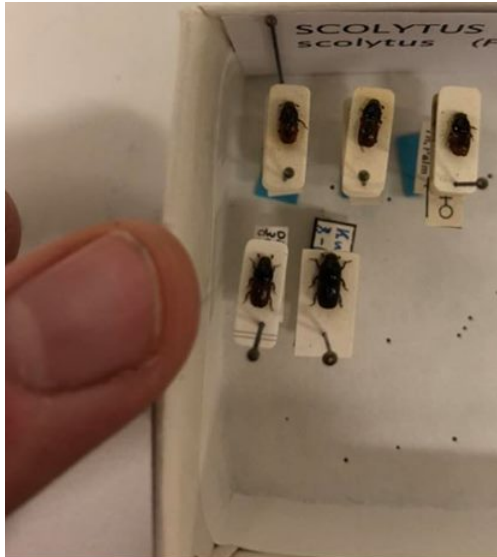


Bild 29 och 30: *Scolytus scolytus* (t.v) och *Scolytus multistriatus* (t.h) (utan förstoring)

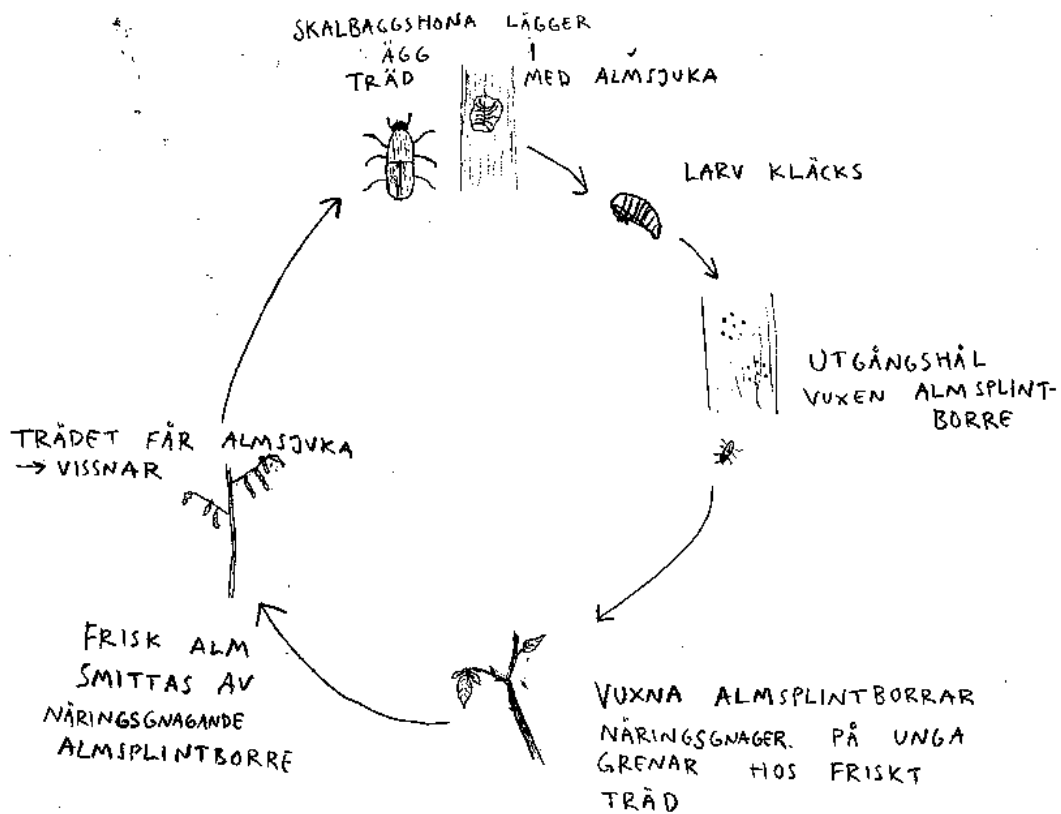


Bild 31 almsjukans spridningscykel

Sjukdomsförloppet

Ophistoma ulmi eller *Ophistoma novo-ulmi* tar sig in i trädets xylemkärl antingen via vektorn eller genom rotkontakt mellan smittade och friska träd (Arvidsson 1982). Vid rotöverföring går spridningen snabbare eftersom svampen då kan spridas med passiv transport via vätskeflödet genom trädet. När svampen når xylemet via näringsgnagande skalbaggar, sker detta oftast högt upp i kronan och svampen måste använda sin hyftillväxt för att ta sig nedåt i trädet.

Almsjukesvamparna producerar ämnen som bryter ner cellväggarna och bildar organ som penetrerar kärlelementens perforationsplattor. På det sättet sprider *Ophistoma* sig mellan kärlelementen (Martín m.fl. 2010). Almen svarar genom att bilda barriärer av parenkymceller som blockerar kärlelement vid torka eller angrepp (Durkovič m.fl. 2014) symptomen blir då vissnande grenar eftersom trädet blockerar sin egen vattentransport. Symptomen hade inte blivit så brutala om vissningen enbart orsakats av att trädet blockerade sina kärlelement (Arvidsson 1982) men *Ophistoma* (särskilt *novo-ulmi*) producerar också det hydrofoba proteinet cerato-ulmin vilket ytterligare förhindrar trädet från att transportera vatten (Martín 2010). Sjukdomen ger synliga symptom i trädet i form av att bladen på infekterade grenar gulnar och rullar ihop sig, något som syns väl mot en i övrigt grön trädkrona (Schlyter och Anderbrandt 1985).

Det icke-aggressiva sjukdomsförloppet som orsakas av *Ophistoma ulmi* ledde till förluster på 10 till 25 procent av almbeståndet i Storbritannien, varefter sjukdomen avtog och trädbeståndet kunde återhämta sig (Brasier 1996). Den aggressiva formen av almsjuka har ett annat, mycket mer förödande utfall. Arvidsson (1982) skriver att stora träd som smittats av den icke-aggressiva formen av almsjuka oftast dör inom en 10-årsperiod medan stora träd som smittats av den aggressiva formen överlever högst tre säsonger. Brasier (1996) beskriver ytterligare en skillnad mellan sjukdomstyperna. Den icke-aggressiva formen får periodvisa utbrott som sedan avtar medan den aggressiva formen, om den inte hanteras, efter introduktion till en plats utvecklas okontrollerat tills hela almbeståndet är smittat och i princip inga stora träd längre finns på platsen. När almsjukan nått så långt att hela trädbeståndet dött kan sjukdomen dock försvinna på grund av att träden tids nog blir olämpliga som förökningsplatser för almsplintborrar. Almbeståndet får därmed en chans att återhämta sig men när träden nått en viss storlek ökar skalbaggspopulationerna igen och almsjukan kommer tillbaka (Brasier 1996).

Hantering av almsjuka

Den mest centrala metoden för hantering av almsjuka är avverkning och destruktion av smittade träd och träd där almsplintborrarna lagt ägg. De sistnämnda refereras i litteratur till som "boträd" (Jansson och Lindqvist 1987; Brasier 1996). Metoden går ut på att almbeståndet löpande besiktigas i jakt på sjuka träd och boträd, dessa fälls sedan varefter virket förstörs på ett sådant sätt att det inte längre utgör ett möjligt ägglägningsmedium för almsplintborrar. När almsjukan drabbade Malmö på 1980-talet fanns det en rad andra metoder som lyftes fram som möjliga medel för kemisk eller biologisk bekämpning av almsjuka (Jansson och Lindqvist 1987). Några exempel som tas upp av Jansson och Lindqvist (1987) är: fungiciden Ceratoteck, som kunde injiceras i trädstammen på almar med nyligen utvecklade almsjuka, och svampen *Trichoderma*, vilken som förbyggande åtgärd kunde appliceras på särskilt skyddsvärda träd. Ingen av metoderna var dock tillräckligt effektiv för att användas som en central del av begränsningsprogrammet (Jansson och Lindqvist 1987).

Idag finns det ett preparat som sägs vara ett vaccin mot almsjuka vilket säljs under namnet Dutch Twig®. Preparatet innehåller en liten andel av svampen *Verticillium albo-atrum* och injiceras i den alm som avses vaccineras, vilket inducerar trädets försvar mot svampangrepp på ett sätt som gör det mindre mottagligt mot almsjuka (Postma och Goossen-van de Geijn 2016). Dock måste behandlingen upprepas varje år vilket gör den dyr som storskalig lösning. I Spanien pågår forskning som syftar till att identifiera vedlevande svampar som kan kopplas till tolerans mot almsjuka (Martín m.fl. 2015). Bland annat har svampen *Monographella nivalis* visats fungera som en antagonist mot *Ophistoma novo-ulmi* och kraftigt begränsa

dess tillväxt *in vitro* (Martín m.fl. 2015). Johanna Witzell som är medförfattare till studien uppger dock att det är lång väg kvar till det att *Monographella nivalis* kan användas för bekämpning av almsjuka*.

Almsjuka och almsjukehantering i Malmö

År 1979 upptäcktes det första svenska fallet av aggressiv almsjuka i Örups almskog i Tomelilla kommun. Almskogen var naturreservatsskyddad och skötselrådet som vid tidpunkten förvaltade området valde att inte sätta in några begränsande åtgärder (Bergendorff 1985). Efter fem år var alla almar i naturreservatet döda eller smittade av almsjuka (Hall 2015). I en diariehandling från 1988 föreslår landskapsarkitekten Runo Löwenmo att Örups almskogs status som naturreservat ska avskaffas. Han skriver:

"1978 drabbades två träd i almskogen av den aggressiva rasen av almsjuka. Om dessa träd avverkats och oskadliggjorts, är det sannolikt att almsjukan i Sverige kunnat stoppats. [...] Man deklarerade öppet att man förväntade sig att det skulle uppstå almsjukeresistenta exemplar om sjukdomen fick härja fritt. Visserligen strider en sådan tes mot all vetenskaplig erfarenhet och kunskap. Området ägs av Skånes naturvårdsförbund och dess styrelse som genom sina handlingar i Örupsfallet intagit den oslagbara positionen som landets främsta klantskallar inom naturvården". (Länsstyrelsen 1988)

I en krönika i Kristianstadsbladet (Danielsson 1980) citeras Jan-Erik Nilsson som då arbetade på Skogsvårdsstyrelsen. Jan-Erik Nilsson säger att vi ofta ser landskapsförändringar i för korta tidsperspektiv och beskriver hur almen inte alltid varit det dominerande trädet i Örup och att det därför även är naturligt att det inte alltid kommer vara det. Senare i artikeln citeras Nilsson igen "Tänk vilket paradiset blir för hackspettarna här i många årtionden framåt" (Danielsson 1980 s.s).

År 1984 upptäcktes det första fallet av den aggressiva formen av almsjuka i Malmö (Jansson och Lindqvist 1987). Enligt Lindqvist¹ var detta i en dunge med ungräd på Amiralsgatan i närheten av nuvarande Rosengårds tågstation.

I boken *Almen, ett kulturträd i fara* beskriver Jansson och Lindqvist (1987) arbetet med att begränsa almsjukan i Malmö. Under 1985 gjordes inledande inventeringar av almbeståndet i staden och därefter besiktigades alla almar för att se om de var smittade av almsjuka. Gatukontoret inventerade även förekomsten av almsplintborrar i Malmö med hjälp av

* Witzell, J. (2020). Muntligen.

¹ Lindqvist, G. (2020). Muntligen.

feromonfällor. Jansson och Lindqvist (1987) beskriver att det inte fanns några tidigare rapporter om almsplintborrar i Malmö men under inventeringen 1985 hittades alla tre då kända svenska arter i staden (Schlyter och Anderbrandt 1987).

År 1986 startades en arbetsgrupp i Skåne för samordning av almsjukehanteringen. Jansson och Lindqvist (1987 s.88) beskriver vilka som ingick: "I gruppen finns representanter för länsstyrelsens naturvårdsenheter, Skånes kommunalförbund, Malmö stad, skogsvårdsstyrelsen, lantbruksstyrelsen, växtinspektionen i Malmö, Lunds universitet, Sveriges lantbruksuniversitet och Skånes naturvårdsförbund". Malmö stads dåvarande stadsträdgårdsmästare Gunnar Ericsson var ordförande för gruppen. 1986 höll gruppen kurs i almsjukebekämpning med Colin Fairhurst, en engelsk forskare som arbetat med almsjukan i Storbritannien. Malmö verkar redan från början av arbetet med att hantera almsjukan ha haft England som en viktig källa till kunskap om hur sjukdomen fungerar. England fungerade både som bra och dålig förebild. Landet förlorade under 1960- och 1970-talen 20 av 23 miljoner almar men på vissa platser som Brighton, Blackpool och ön Guernsey var förlusterna enbart runt 10% (Jansson och Lindqvist 1987; Hardwood m.fl. 2011). Detta lyfts av Jansson och Lindqvist (1987) fram som ett exempel på skillnaderna mellan almsjuka som får utvecklas ohämmat och ett sjukdomsförlopp som kontrolleras med hjälp av ett begränsningsprogram.

Arbetet med att begränsa almsjukan i Malmö bestod framförallt i att hitta, fälla och destruera träd som smittats av almsjuka (Jansson och Lindqvist 1987). I ett kommunalt dokument signerat av Arne Mattson sammanfattas rutinerna för hanteringen av almsjuka i Malmö (Mattsson uå1). Han skriver att ett smittat träd antingen kan beskäras eller fällas beroende på hur stor del av trädet som koloniserats av *Ophistoma*. Om smittan sitter i ytterkanten av en längre gren kan denna beskäras minst 3 meter under området där missfärgade kärllsträngar (ett synligt tecken på förekomst av almsjuka) syns. Om en för stor del av träd är smittat eller om smittan nått trädets stam eller rötter måste detta fällas. Vid brist på tid till att fälla trädet kan det istället ringbarkas och sedan fällas vid ett senare tillfälle. En åtgärd som också ingick var att gräva diken mellan närbelägna träd för att hindra spridning via rotkontakt.

Jansson och Lindqvist (1987) beskriver även att gatukontoret i Malmö prövade olika andra kemiska och biologiska bekämpningsmetoder som fanns tillgängliga. Detta inkluderade sådant som injicering av fungicider i träd både som förebyggande och behandlande insats men även att träd behandlades med *Trichoderma*-svampar i förebyggande syfte för att försvåra almsjukesvampens spridning i trädet.

Under almsjukans första tre år, det vill säga 1984, 1985 och 1986, avverkades 300–400 träd per år i Malmös tätort. Jansson och Lindqvist (1987) beskriver att flera av Malmös äldre allméer på exempelvis Limhamnsvägen, Vattenverksvägen och Lundavägen visade sig vara smittade av almsjuka under inventeringen 1986. Bild 32 visar almsjukans utbredning i Malmö 1986.

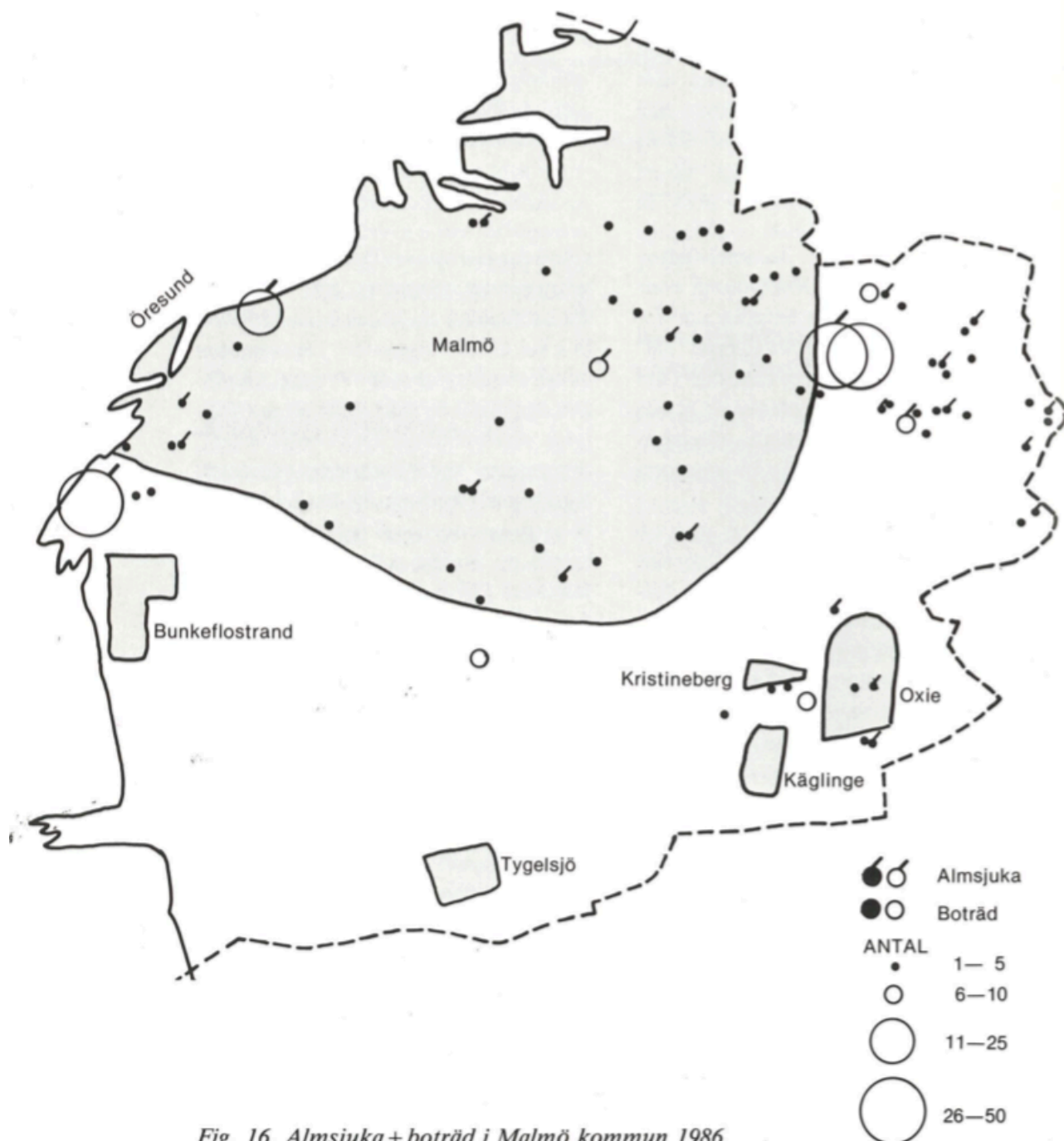


Bild 32: Almsjukans spridningsbild i Malmö 1986 (Jansson och Lindqvist 1987)

Flera källor beskriver hur almsjukan utvecklades i Malmö. I texten *Malmö, 10 år med almsjuka* skriver Lindqvist (1987) att Malmö lyckats hålla nere almsjukans spridning med

hjälp av begränsningsprogrammet. År 2004 skriver Malmö stad i ett pressmeddelande: "Almsjukans spridning har dramatiskt ökat och de nödvändiga fällningarna i samma takt, från ett par hundra varje år i slutet av 1980-talet och början av 1990-talet, till ett par tusen träd som varje vinter har fällts de senaste åren. Förra vintern fälldes 3.277 exemplar och i år ökar siffran till mellan 4.000 och 5.000 träd" (Malmö stad 2004). I samma pressmeddelande skriver Malmö stad att de med anledning av den kraftiga ökningen av antalet insjuknande träd lägger ner arbetet med att försöka begränsa almsjukan.

I opublicerad statistik från gatukontoret i Malmö som jag fick tillgång till av Arne Mattson framträder bilden av almsjukans utveckling i Malmö tydligt (se tabell 2 och bild 33). Först gav de tre inledande årens avverkningar effekt och spridningen minskade. Därefter hölls sjukdomsutvecklingen nere på runt 200 smittade träd per år. I mitten av 1990-talet började almsjukans spridningstakt att öka och följde sedan en närmast exponentiell kurva tills Malmös almpopulation i princip helt utrotats.

Tabell 2: Antal almsjuka träd/år i Malmö 1984-2007 (Mattsson uå2)

År	Antal almsjuka träd
1984	450
1985	300
1986	566
1987	167
1988	161
1989	123
1990	220
1991	203
1992	197
1993	385
1994	514
1995	651
1996	801
1997	1 081
1998	1 481
1999	1 698
2000	1 783
2001	2 536
2002	3 277
2003	4 000
2004	4 773
2005	5 520
2006	6 267
2007	3 906

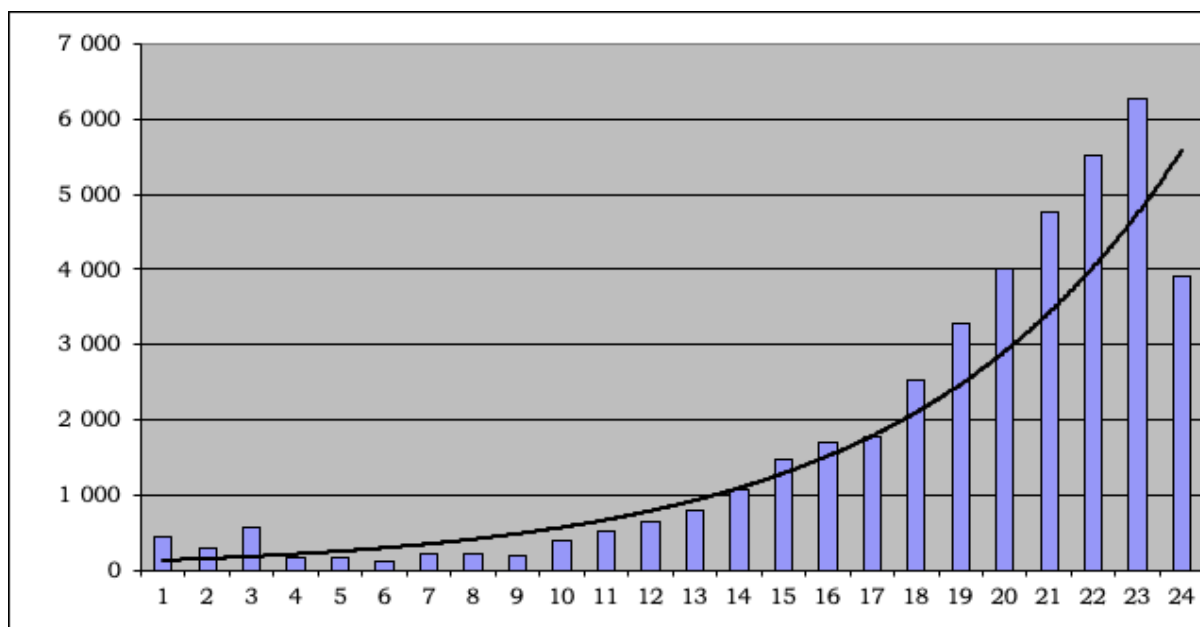


Bild 33: Stapeldiagram baserat på den informationen i tabell 2. År efter 1983 på x-axeln (där 1=1984 och 24=2007), antalet almsjuka träd på y-axeln. Bild från Arne Mattsson.

Almsjuka och hantering på andra platser

För att kunna jämföra erfarenheterna från almsjukan i Malmö med hur sjukdomen hanterats och utvecklats på andra platser följer här en beskrivning av almsjukans historia i Storbritannien och på Gotland. Storbritannien drabbades av den aggressiva formen av almsjuka ungefär 20 år tidigare än Malmö och Gotland drabbades ungefär 20 år senare. Detta gör att forskningsläget och den allmänna kunskapen om almsjukan vid tidpunkten då platserna drabbades skiljer sig åt vilket kan antas påverka utfallet.

Storbritannien

Almsjuka orsakad av *Ophistoma ulmi* började uppmärksammas i England under 1920-talet (Brasier 1996). Under 1930-talet nådde sjukdomens effekter sitt optimum för att sedan ganska snabbt minska så att den nästan försvunnit helt vid 1940-talets början. Sjukdomen hade då enligt Brasier (1996) orsakat förluster på 10 till 40 procent av Storbritanniens almpopulation.

I mitten av 1960-talet kom almsjukan tillbaka (Brasier 1996). Tomlinsson och Potter (2010) beskriver hur Skogsstyrelsen i England (The Forestry Commission) under 1960- och 1970-talet hanterade frågan. Skogsstyrelsens almsjukearbete leddes vid den här tidpunkten av Tom Peace som hade arbetat med almsjukan även under 1930-talet. Myndighetens hållning var att almsjukan inte skulle bekämpas genom att fälla sjuka träd då detta skulle orsaka större förluster av träd än vad ett ohämmat sjukdomsförlopp skulle göra och således vara en kur värre än sjukdomen (Tomlinsson och Potter 2010). Vad skogsstyrelsen vid tidpunkten inte kände till var att den almsjuka som de nu stod inför inte var samma almsjuka som de haft att göra med på 1930-talet. Den orsakades inte av *Ophistoma ulmi* utan av den art som upptäcktes först 1972 och idag är känd som *Ophistoma novi-ulmi*, patogenen som orsakar den aggressiva formen av almsjuka (Brasier 2001). Tomlinsson och Potter (2010) för fram tesen att Tom Peace hållning satte sin prägel på hur sjukdomen hanterades i Storbritannien på 1960-talet på grund av Peaces auktoritet på området. I artikeln säger en intervjuad forskare som arbetade på Skogsstyrelsens forskningscenter i Alice Holt på 1960-talet:

"We were facing a view which was that 'we know this problem: it flares up and we don't have to do anything'. Tom Peace always said that if we had felled every diseased tree, we would have lost more trees than if we'd simply let the disease take its course from the outset'. And on the basis of his having monitored the disease for 30 years, you could understand that this view carried a lot of weight."

(Tomlinsson och Potter 2010 s.123)

Enligt Tomlinsson och Potter (2010) agerade Skogsstyrelsen på grund av detta inte tillräckligt snabbt och almsjukan tilläts utvecklas ohämmat tills den var så spridd att möjligheterna att begränsa den var hopplösa.

När den aggressiva formen av almsjuka identifierades 1972, hade Storbritannien redan förlorat ca 700 000 av landets 30 miljoner almar. Då började skogsstyrelsen att förespråka ett begränsningsarbete men de lokala myndigheterna fick planera, genomföra och bekosta arbetet själva (Tomlinsson och Potter 2010). Vissa lokala myndigheter valde att genomföra ambitiösa begränsningsprogram där almsjuka träd fälldes medan andra förhöll sig passiva. Denna skillnad i arbetssätt resulterade i att almförlusterna på vissa platser som i Brighton och Hove, på ön Guernsey och i Blackpool hölls på nivåer runt 10% medan de i närliggande städer var uppe i nivåer av 80 till 90 procent (Jansson och Lindqvist 1987).

Hardwood m.fl. (2011) har undersökt vad som hade varit möjligt att uppnå om den aggressiva formen av almsjuka upptäckts tidigare och skogsstyrelsen hade inlett ett bekämpningsarbete direkt. De har med hjälp av olika data simulerat ett kontrollerat sjukdomsförlopp och jämfört det med den verkliga utvecklingen och en helt okontrollerad sjukdomsutveckling. Deras slutsats är att ett begränsningsarbete inom ramen för vad de uppskattar vara en rimlig budget och personaltillgång enbart kunnat fördröja sjukdomens spridning.

Gotland

Till Gotland kom almsjukan relativt sent. Först år 2005 hittades det första fallet av alm smittad med *O. novo-ulmi* (Jonsson 2017) och bekämpningsinsatser påbörjades omgående. Mellan 2005 och 2009 spreds sjukdomen snabbt men från 2009 och framåt har läget stabiliserats. Idag avverkas i snitt 3000 almar per år på Gotland, av ett totalt almbestånd på ungefär 1 miljon träd. Endast 3% av almbeståndet har försvunnit på 15 år. Jämfört med Öland dit almsjukan kom samtidigt men där inga samlade inventerings- och bekämpningsprogram inleddes är detta en stor framgång. På Öland har almbeståndet i princip utrotats (Jonsson 2017).

Intervjustudie

Intervjupersonerna har alla professionell erfarenhet av almsjuka och har fått olika frågor beroende på deras skilda expertisområden. Intervjuerna har spelats in i sin helhet och svaren har sammanfattats i enlighet med meningskondensering (Kvale och Brinkmann 2015) under tre likadana rubriker. Det som står under varje intervjurubrik är en sammanfattning av kärnbudskapet av det varje person sagt.

Arne Mattsson, tidigare anställd på Gatukontoret i Malmö

Almens betydelse för intervjupersonens område

Almen var ett oerhört betydelsefullt träd för Malmö innan almsjukan. Av stadens alla gatuträd var 25 procent almar och trädet var ännu mer betydelsefullt på den närliggande landsbygden.

På Malmö stads numera nedlagda plantskola förökades framförallt Hörsholmsalm (*Ulmus minor* 'Hoersholmii') och Jerseyalm (*Ulmus minor* var. *sarniensis*) i stora kvantiteter för att användas som gatuträd. Arne tar upp flera exempel på Malmögator som tidigare kantades av almar - särskilt träden på Mellanhedsgatan, Hörsholmsalmar som han beskriver som särskilt välvuxna och vackra.

Erfarenheter från almsjukan

År 1984 upptäcktes almsjukan för första gången i Malmö men redan 1983 hade Gatukontoret avverkat almar som var i dåligt skick i förebyggande syfte. När almsjukan upptäcktes började arbetet på allvar och det första steget bestod i att skaffa nödvändig förståelse för ämnet. SLU var en viktig samarbetspartner i detta. Dessutom fick Malmö stad ta del av erfarenheter från engelska skogsforskare då Storbritannien redan hade haft problem med almsjukan i närmare två decennier.

Malmö stads åtgärder mot almsjukan gick framförallt ut på att regelbundet besiktiga almbeståndet i jakt på sjuka träd och träd där almsplintborrharna lagt ägg, för att sedan fälla dessa. Andra åtgärder som injicering av fungicider prövades men visade sig vara ineffektiva. Gatukontoret i Malmö hade inga förhoppningar om att kunna utrota almsjukan, istället var målet att bromsa sjukdomsförloppet och därmed kunna sprida ut kostnaderna för trädfällningarna under en längre tidsperiod. Almsjukan spreds långsamt under de första 10 åren av begränsningsarbetet endast cirka 300 träd per år avverkades men började därefter öka. Runt 2004 eskalerade sjukdomsspridningen och 4000-5000 träd per år behövde fällas. Detta föranledde att bekämpningsprogrammet i Malmö lades ner. Anledningen till den

kraftiga ökningen måste ha varit att sjuka träd missades under besiktningar eller av annan anledning inte avverkades.

Malmö stad fick inte något stöd för almsjukehanteringen från staten eller länsstyrelsen, något som Arne Mattsson är kritisk mot. Sydvästra Skånes kommunalförbund hade ett samarbete kring almsjukan och finansierade gemensamt avverkningar på landsbygden. Olika kommuner drog dock åt olika håll gällande huruvida almsjukan skulle bekämpas eller få utvecklas fritt. Flera kommuner hoppade av samarbetet efterhand då de tyckte att kostnaderna blev för stora.

Lärdomar

En noggrann inventering är A och O då man måste ha total översikt över almbeståndet för att begränsningsarbetet ska ha en chans att bli framgångsrikt. Den främsta lärdomen är dock hur viktigt det är med mångfald bland stadsträden för att en enda skadegörare inte ska kunna orsaka så stora förluster av park- och gatuträd. På den här punkten ligger Malmö numera i framkant i världen.

Garry Lindqvist, tidigare anställd på Gatukontoret i Malmö

Almens betydelse för intervjupersonens område

Innan almsjukan präglades Malmö verkligen av alm. Det fanns dels gamla alléer och parkmiljöer med skogsalm (*Ulmus glabra*) och även planteringar med Jerseyalm (*Ulmus minor var. sarniensis*) och Hörsholmsalm (*Ulmus minor 'Hoersholmii'*). De sistnämnda två almsorterna odlades på kommunens egen plantskola då de var lätta att föröka vegetativt. När Malmö växte med nya miljonprogramsområden utgjorde dessa träd ett billigt sätt att göra staden grön. Garry beskriver Jerseyalmen som det perfekta gatuträdet: enkelt att beskära och med en rak, genomgående stam.

Erfarenheter från almsjukan

Malmö stads åtgärder mot almsjukan gick framförallt ut på att upptäcka och avverka sjuka träd och boträd så fort så möjligt. Om sjukdomen upptäcktes i ett tidigt skede kunde den sjuka grenen istället beskäras in till 3 meter under synligt tecken på svampangrepp. Ett dilemma var hur avverkade träd skulle tas om hand. I början grävdes en del ner, täcktes med jord eller sänktes ner i vatten. Senare övergick kommunen till att flisa ner ris och grenar på avverkningsplatsen och behandla stora stammar med insektsmedel i slutna containrar.

Almar som stod på privat mark besiktigades också av kommunen. Om besiktningspersonen upptäckte almsjuka på ett sådant träd lämnade denne en lapp i markägarens brevlåda med

information om att trädet skulle avverkas på bekostnad av kommunen. En del markägare motsatte sig avverkningarna men att kommunen bekostade dessa gjorde att många var samarbetsvilliga.

Rörande samarbetet mellan skånska kommuner och andra aktörer i fråga om almsjukan finns både positiva och negativa aspekter. Å ena sidan upplevde Garry bland annat att naturskyddsföreningen Skåne och en del andra aktörer var av åsikten att almsjukan skulle få utvecklas fritt. Han säger även att samarbetet försvårades av att almen i många kommuner inte alls var ett lika viktigt gatuträd som den var i Malmö. Men å andra sidan fanns det trots allt ett samarbete som innebar att många kommuner hade en särskild kontaktperson för almsjukan och att kunskap och erfarenheter utbyttes.

Lärdomar

Om man vill bekämpa en ny aggressiv skadegörare gäller det att vara ute i god tid, både med att upptäcka den och inleda åtgärder.

Bengt Nihlgård, tidigare ordförande för Naturskyddsföreningen Skåne

Almens betydelse för intervjupersonens område

Almsjukan innebar katastrof för det skånska landskapet. Almen var mycket vanlig som allé-, park- och vårdträd och den gav en mullrik god jord på grund av sin lättnedbrutna förna vilket gjorde att många vårblommor trivdes därför under trädet. Det fanns alm överallt på de rika markerna. Uppe på åsarna var det inte så mycket diskussion för där finns inte så mycket alm. Men nere på slätterna var det katastrof.

Erfarenheter från almsjukan

Den ökade globala handeln är den största orsaken till att trädsjukdomar som almsjukan ökar. Effekterna förstärks ytterligare av miljöförändringar som ett varmare klimat och kväveövergödning.

Det var oerhört sorgligt när Örups almskog drabbades av almsjukan 1979. Många inom Naturskyddsföreningen Skåne skulle gärna sett att man rensat bort sjuka träd men detta förhindrades av den lagstiftning som råder kring naturreservat där fri utveckling gäller. Hanteringen av Örups almskog kan ha grundats i en tro på att systemet skulle stabilisera sig om naturen fick ha sin gång och att några individer skulle visa sig ha utvecklat resistens. Så blev det inte.

Avsaknaden av statligt stöd utgjorde ett hinder för möjligheterna att hantera almsjukan i Sverige. De enskilda markägarna fick hantera frågan själva och det är svårt att få alla att dra åt samma håll, särskilt när åtgärderna är frivilliga men innebär stora kostnader. Almen utgör dessutom inte ett viktigt träslag för skogsindustrin och tiden då almsjukan kom till Sverige var "granplanteringstider", något som kan ha minskat intresset för att rädda trädet. Istället kan många ha sett almsjukan som en möjlighet att ersätta lövskog med granskog.

Lärdomar

Det är svårt att få med sig alla skogs- och markägare på viktiga omställningar kopplade till klimat- och miljöförändringar. Förhoppningsvis kan resistensförädling av alm kan vara en väg framåt. Det är dock tveksamt om det går att förvänta sig att inhemska träd bär på resistensgener som fungerar mot en främmande skadegörare.

Karin Wågström, Skogsstyrelsen Gotland

Almens betydelse för intervjupersonens område

Almen utgör tillsammans med ask och ek det vanligaste trädslaget i Gotlands lövängar. Ängsmarkerna har präglats av bete och slåtter och hyser stora naturvärden. Almen har en unik barkkemi och är värdväxt åt en rad vedlevande organismer. Asken är en av få andra vedartade växter som kan fylla dess ekologiska funktion. Före 2005 pratade Karin och hennes kollegor ofta om hur förskonad Gotland var som inte fått in almsjukan än.

Erfarenheter från almsjukan

Under 2005 upptäcktes de första fallen av almsjuka på Gotland. Några år tidigare hade askskottsjukan upptäckts på ön. Länsstyrelsen Gotland, där skogsfrågorna på ön då ingick, arrangerade i januari 2006 ett seminarium för att diskutera hur almsjukan kunde hanteras på ön vid vilket bland annat representanter för SLU och Malmö stad deltog. Det beslöts att Länsstyrelsen skulle göra vad de kunde för att begränsa sjukdomen. I början av projektet var finansieringen osäker och stöttade sig på årliga ansökningar till naturvårdsverket. Mellan åren 2013 och 2019 genomfördes projektet lifeELMIAS, vilket till 50% var finansierat av EU. Något som skapade mer stabilitet. Under 2020 ska de långsiktiga förutsättningarna för almsjukebekämpningen utredas och naturvårdsverket kommer att fatta beslut gällande eventuell fortsatt finansiering.

Gotland bedöms ha cirka 1 miljon almar och förlusterna har på 15 år enbart varit ett par procent. Gotlands geografiska läge är fördelaktigt då almsplintbarrarna inte kan flyga dit från fastlandet och sjukdomen måste således komma till Gotland via virkestransport. På Öland dit sjukdomen kom samtidigt men där inget begränsningsarbete inleddes har almpopulationen

redan i stort sett förlorats. Det är uppenbart att Gotlands arbete med att begränsa almsjukan givit effekt.

Om det skulle ha gått att finna och fälla alla almsjuka träd skulle sjukdomsutvecklingen kunna närma sig noll. I praktiken går inte detta eftersom den mänskliga faktorn innebär att något träd alltid missas. Kanske kan ny teknik vara en lösning i framtiden för att göra bekämpningsarbetet billigare och mer effektivt.

Lärdomar

Det saknas öronmärkta pengar och speciella rutiner för att hantera nyintroducerade främmande skadegörare som inte finns listade som invasiva arter. Vidare är tidig upptäckt av nya sjukdomar en viktig nyckel om målet är att bekämpa dessa. Det är nödvändigt att Riksdag och Regering avsätter medel till våra myndigheter som får uppdrag att säkerställa att nya och redan kända skadegörare begränsas i tillräcklig omfattning med syfte att begränsa förlust av biologisk mångfald

Johanna Witzell, Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap vid SLU i Alnarp

Erfarenheter från almsjukan

Det finns flera faktorer som ledde fram till att almsjukan kunde orsaka så stor skada. Dels har människan under lång tid förökat almar vegetativt och spridit dessa över stora landområden, något som skapat bra möjligheter för epidemins utveckling. Att sjukdomen sprids av insekter och även längre sträckor av människor via transport av smittat virke gör den dessutom svår att överblicka och hantera. Johanna säger att almsjukans spridningsbild i Malmö är typisk för nya aggressiva patogener. Ofta slutar massiva utrotningskampanjer med att det blir för dyrt och svårt för samhället att hantera problemet i längden.

Det är svårt att bevisa hur det faktum att almsjukan inte bekämpades i Örups almskog påverkade möjligheterna att hantera almsjukan i övriga delar av landskapet. På platser där almsjukan dödat träden finns det ofta kvar mycket alm i form av buskar och små träd. Almar sätter dessutom ofta frö i ung ålder. Därför behöver framtiden inte innebära almens totala utrotning. Frågan kan också ses i ljuset av att stora, gamla träd är på tillbakagång generellt i världen idag på grund av stress och skador kopplat till miljöförändringar. Det är dock värdefullt att arbeta med att begränsa almsjukan då det kan ge forskningen tid att hitta nya lösningar eller resistent hybrid.

Lärdomar

Människan vill ha träd med vissa estetiska och funktionella egenskaper och idag sker det ofta på bekostnad av genetisk diversitet på lokal nivå. Vi behöver tänka om kring hur vi använder kloner av träd och arbeta mer med mångfald i planteringarna. Den resistensförädling som idag pågår är intressant men resistens är inte en stabil egenskap. Svampar, insekter och miljön är i ständig förändring och träden ingår i detta komplex.

Kenth Ljungberg, tidigare anställd på Länsstyrelsen Skåne

Almens betydelse för intervjupersonens område

Örups almskog var fram till det att almsjukan spreds i området ett sällsynt exempel på en nästan ren almskog. Sjukdomen förändrade vegetationen från ängsbetonad lövskogsflora, till extremt näringsrik hyggesflora. Brännässlor som nådde upp till halsen trängde ut den tidigare markfloran som framförallt hade bestått av sippor och skogsbingel.

Erfarenheter från almsjukan

De som ingick i skötselrådet som förvaltade Örups almskog var överens om att inga sanerande åtgärder skulle sättas in mot almsjukan. Enbart döda träd som utgjorde en direkt risk utmed vägar och vid Örups slott fälldes, i övrigt fick sjukdomen härja fritt. När de första symptomen upptäcktes i skogen var katastrofen redan ett faktum, menade skötselrådet.

Det finns en skillnad i synsätt hos de som förvaltar parker eller bedriver skogsbruk och de som sysslar med naturvård i skyddade områden. De förstnämnda är rädda om de enskilda träden och vill ofta att insatser görs för att skydda dessa mot angrepp och skadegörare. Men Kenth säger att "ur naturvårdssynpunkt är inte sanering alltid den första tanken som slår en". Vidare såg man ett värde i att kunna följa den naturliga successionen efter almsjukan i Örup.

Lärdomar

Örups almskog har blivit utpekad för att representera "all ondskas upprinnelse" när det gäller almsjukan i Skåne. Kenth tvivlar på att så är fallet, utan menar att frågan är mer komplex. Många träd har de senaste åren haft det tufft. Det har varit phytophthora-angrepp på bok och al, ekdöd och askskottssjuka. Kenth berättar om en dag när han var ute och gick i en gammal domänverksskog i närheten om Kristianstad. På en gammal ca 1,5 hektar stor äng stod en helt död askskog. Askskottssjukan hade tagit alla träden utan att det tagits någon större notis om det.

Ulla Berglund, tidigare anställd på skogsvårdsstyrelsen Skåne

Almens betydelse för intervjupersonens område

Innan almsjukan var Örups almskog en "fantastisk, härlig lundmiljö" där vårfloran innehöll både orkidéer och nunneört. Skogen bestod nästan uteslutande av alm men det fanns även inslag av andra trädslag. Den stora mängden träd som dog i och med almsjukan innebar en kraftig tillförsel av ljus och näringsämnen i markskiktet vilket ändrade vegetationen helt. Fläder spred sig bland annat och många konkurrenssvaga örter trängdes ut.

Erfarenheter från almsjukan

Skogsvårdsstyrelsen hade hand om den praktiska förvaltningen av naturreservaten (här bland Örups almskog) på uppdrag av Länsstyrelsen Kristianstad. Ulla hade därigenom möjlighet att följa almsjukans utveckling i området från det att de första sjuka träden upptäcktes.

Träd som stod precis utmed vägen fälldes av säkerhetsskäl och fick därefter ligga kvar i skogen. Men det var inte aktuellt att försöka bekämpa almsjukan i området. Hon beskriver värdet i att kunna följa vad som händer när almarna försvinner och skogen därmed kastas tillbaka till ett tidigare successionsstadium. Vad kommer upp istället? Hur lång tid tar det innan almen kan återetablera sig och kan det finnas enstaka individer som bär på resistent gener? Detta är några exempel på intressanta frågor som aktualiserades genom almsjukans intåg i Örup. Almsjukan har även inneburit bättre livsvillkor för andra organismer, exempelvis vedlevande svampar och insekter.

Alm från avverkningarna i bekämpningsprogrammen kördes till Nymölla bruk för att bli pappersmassa, något som ytterligare bidrog till att almsjukan spreds över hela Skåne.

Lärdomar

Monokulturer innebär alltid en risk att en enda skadegörare kan orsaka betydande förändringar av ett område. Idag har många almalléer ersatts med lind. Man behöver tänka på att inte lägga alla ägg i samma korg utan arbeta mer med diversitet.

Diskussion

Almens betydelse för Malmö

Almen har historiskt varit ett särskilt viktigt träd för den skånska slätten och för Malmö som stad. År 1985 fanns det 23 666 almar på park- och gatumark i Malmö (Jansson och Lindqvist 1987) och enligt Arne Mattsson utgjorde släktet 25% av stadens gatuträd innan almsjukan. Trädets betydelse avspeglas i litteratur där flera exempel tagits upp tidigare i arbetet så som dikter av poeten Anders Östling (1910) samt rader ur *Linnes skånska resa* och Malmö fornminnesförenings årsskrifter (1981 och 1951). Flera av intervjupersonerna har även oberoende av varandra talat om detta. Det bildmaterial jag tagit del av har till stor del utgjorts av foton där träden inte varit det huvudsakliga motivet. Ändå har jag hittat hundratals bilder där almar syns. Det bidrar till att skildra det som statistiken redan fastslår: Innan almsjukan var Malmös stadsrum till stor del präglad av alm. Jag har med hjälp av intervjuerna och min intervju- och dokumentstudie kunnat skapa en bild av några miljöer i Malmö som var särskilt präglade av alm. Både på stora centrala gator, i parker och på torg utgjorde almen ett definierande inslag i Malmös stadsrum, något som avspeglas av de bilder som återfinns i mitt arbete.

Almsjukan innebar att över 40 000 träd försvann från Malmö kommun och att det trädslag som dominerade Malmös gator under 1900-talet idag endast representeras av några enstaka exemplar. Denna omvälvande förändring tycks ha förändrat Malmö stads sätt att arbeta med trädplanteringarna. Idag ligger Malmö i framkant när det kommer till mångfald i stadsträdsbeståndet och staden blev nyligen utsett till en Tree city of the world, en utmärkelse som går till städer som arbetar särskilt väl med att utveckla sitt trädbestånd (Malmö stad 2020). Detta är bra och viktigt men det finns en risk att minnena av hur Malmö såg ut innan almsjukan och de erfarenheter som finns av kampen mot trädskjaldomen faller i glömska. Det blev tydligt under mitt arbete att mycket information finns att finna för den som letar men att det i stor utsträckning är otillgängligt. Mycket utgörs av intern dokumentation bevarat av de som arbetade med frågan.

Hantering av almsjuka i Malmö

Trots att den aggressiva formen av almsjuka i Örups almskog upptäcktes i ett relativt tidigt skede sattes inga åtgärder in för bekämpningen (Arvidsson 1982; Hall 2015; Jansson och Lindqvist 1987). Ulla Berglund och Kenth Ljungberg beskriver (i våra intervjuer) att skötselrådet som förvaltade Örups almskog såg ett värde i att kunna följa den naturliga successionen. När almsjukan däremot nådde Malmö 1984, inleddes omedelbart arbetet med att försöka begränsa sjukdomens spridning. Denna skillnad i hur Gatukontoret i Malmö å ena sidan och Länsstyrelsen Kristianstad (som förvaltade Örups almskog) å andra sidan

hanterade almsjukan skulle kunna bero på skilda perspektiv mellan parkförvaltare och naturvårdare. De förstnämnda investerar mycket pengar och arbete i enskilda träd och vill därför till varje pris hindra sådant som almsjukan. De sistnämnda förvaltar ett område där träden enbart utgör en del bland andra i ett ekosystem som ska få utvecklas fritt.

Ulla Berglund och Kenth Ljungberg har beskrivit att de såg ett värde i att låta Örups almskog utvecklas fritt även efter almsjukans intåg då några träd kanske kunde visa sig bära på resistent gener. Garry Lindqvist och Arne Mattsson är å sin sida kritiska till det synsättet. Det skulle kunna ses som osannolikt att almarter i Europa och Nordamerika kan bära på resistensgener som är verksamma mot en aggressiv skadegörare från en helt annan del av världen. Emellertid kan inställning till detta skifta beroende på vilket tidsperspektiv respondenten har på frågan. Som Johanna Witzell säger under vår intervju utrotas inte almarna som släkte helt, utan lever kvar som buskar och små träd. Ur perspektivet att en liknande dramatisk nedgång av almpopulationen som den vi ser idag inträffade under almfallet för 5000 år sedan, varefter almarna uppenbarligen efter en tid kom tillbaka, kan ingen säga säkert vad som kan eller inte kan hända rörande resistens och almarnas framtid.

Malmö stad lyckades under några år hålla nere almsjukans utveckling med hjälp av begränsningsprogrammet. Efter några år började dock spridningstakten öka och fortsatte sedan i en stegrande takt. Enligt Arne Mattson är den troligaste faktorn bakom ökningen att gatukontoret missade några träd som därför inte avverkades utan kunde stå kvar och sprida almsjukan. När jag intervjuade Johanna Witzell sa hon att spridningsbilden i Malmö är typisk för aggressiva skadegörare som introduceras till ett nytt område. Karin Wågström säger under vår intervju att de tydligt kan se att almsjukan lokalt ökar året efter på platser där sjuka träd missats och minskar eller försvinner där saneringen varit extra uttömmande. Det verkar ganska uppenbart att almsjukans utvecklingstakt avgörs av hur noggrant sjuka träd och boträd avverkas. Det åskådliggörs även av skillnaderna i almsjukans spridningstakt på platser där sjukdomens hanterats med ett begränsningsprogram och platser där den fått utvecklas fritt. Det gäller bland annat Öland jämfört med Gotland eller olika engelska städer jämfört med varandra (se rubriken "Almsjukans hantering på andra platser" i resultatdelen av mitt arbete). Faktum kvarstår dock att det finns väldigt få exempel på platser där almsjukan begränsats framgångsrikt. De exempel som finns är mindre geografiska områden ofta öar eller platser med liten almpopulation (Jansson och Lindqvist 1987; Jonsson 2017; Hardwood m.fl 2011).

Frågan är vad som är möjligt att uppnå med ett begränsningsprogram. Handlar det om att bevara eller förlora almarna eller står det snarare mellan en utdragen och en snabb nedgång för trädarten? Hardwood m.fl. (2011) hävdar att ett begränsningsprogram som påbörjats så fort *Ophistoma novo-ulmi* upptäcktes i Storbritannien enbart hade kunnat fördröja almarnas

fall men att slutresultatet idag ändå hade varit detsamma. Både Arne Mattsson och Garry Lindqvist ger sken av en liknande inställning till almsjukan när de säger att Gatukontoret i Malmö såg almsjukeprogrammet som ett sätt att fördröja förloppet och sprida kostnaderna över tid samt att de inte hade några förhoppningar om att utrota sjukdomen.

Dock är frågan om vad som är möjligt att uppnå självklart en fråga om resurser vilket Hardwood m.fl. (2011) också medger. Att begränsa almsjukan kräver resurser och kontinuitet under lång tid, något som kan vara svårt för en kommun att hantera inom ramen för ordinarie budget. Både Karin Wågström och Arne Mattsson är under intervjuerna kritiska till att det inte ges mer ekonomiskt stöd till almsjukebekämpning. Att Malmö stad inte lyckades begränsa almsjukan på samma sätt som Gotland har gjort är nog dels en fråga om geografi och dels en fråga om resurser. Karin Wågström lyfter i vår intervju upp att almsplintborrharna inte kan flyga till Gotland från fastlandet. Jämför man det med Malmö som ligger närmre resten av den europeiska kontinenten är det troligt att trycket av infekterade skalbaggar är högre. Dessutom hanteras almsjukebegränsningen på Gotland av skogsstyrelsen och projektet har fått stöd av Naturvårdsverket och EU. I Malmö hanterades almsjukan däremot inom ramen för Gatukontorets ordinarie budget. Gotland kan således antas ha bättre förutsättningar att genomföra arbetet på ett mer heltäckande sätt.

I nuläget finns det inget sätt att bota träd som drabbats av almsjuka. Malmö stad prövade en rad andra metoder förutom avverkningar: bland annat injicering av fungicider och behandling med svampen *Trichoderma* (Jansson och Lindqvist 1987). De flesta av dessa användes enbart på prov och visade sig vara relativt ineffektiva. Det pågår fortfarande forskning både på resistens och på olika behandlingsmetoder. Bland annat görs forskning på om viruset d-faktor eller olika svampar kan användas som för biologisk bekämpning av *Ophistoma novo-ulmi* och i Spanien pågår ett storskaligt förädlingsarbete av resistent almar för att nämna några exempel (Brasier 2001; Martín m.fl. 2018; Martín m.fl. 2015). Som Johanna Witzell säger under vår intervju kan det vara värdefullt med ett begränsningsprogram mot almsjuka även om det inte lyckas stoppa almsjukans spridning, det kan nämligen fördröja sjukdomsförloppet och ge forskningen och resistensförädlingen tid att hitta nya lösningar.

Erfarenheter och lärdomar

Utifrån den information jag i nuläget besitter om almsjukan och hur den hanterades i Malmö kan jag urskilja ett par lärdomar.

Något som tagits upp av flera informanter är behovet av mångfald bland stadsträden. Ulla Berglund säger exempelvis att hon oroas av att en stor del av almarna i alléer ersätts med lind. Hon menar att det är viktigt att ha stor mångfald av arter i trädplanteringar för att minska andelen potentiella problem som en och samma skadegörare kan orsaka. Arne Mattsson är

inne på samma spår och säger i vår intervju att detta var något som gatukontoret i Malmö verkligen satsade på efter almsjukan. Han menar att Malmö idag ligger i framkant i världen när det kommer till detta.

Johanna Witzell tar också upp frågan om mångfald i trädbestånden som en viktig lärdom men breddar perspektivet till att inte enbart beröra mångfald på artnivå. Witzell menar att en bidragande orsak till almarnas låga tolerans mot *Ophistoma* är hur de förökats och odlats av människan. Almen har en lång historia som kulturväxt och särskilt lundalmen förökas lätt vegetativt (Martín m.fl. 2010). Detta har bidragit till minskad genetisk mångfald inom de europeiska och nordamerikanska arterna i släktet *Ulmus*. Witzell menar att det är viktigt att tänka på genetisk mångfald. Det kan innebära att vi behöver acceptera träd som inte är så likformiga som idag om vi vill värna trädpopulationernas motståndskraft.

En annan sak som tagits upp är behovet av resurser och stöd för att bekämpa aggressiva nyintroducerade patogener. Arne Mattsson, Bengt Nihlgård och Karin Wågström är alla inne på detta. Karin Wågström säger att en nyckel är att upptäcka skadegörarna i ett tidigt skede, något som Johanna Witzell också tar upp. Ett bekämpningsprogram kräver ekonomiska resurser under lång tid något som en kommun eller en länsstyrelse kan ha svårt att hantera inom ordinarie budget. Karin Wågström tar upp att det skulle vara positivt om *Ophistoma novo-ulmi* blev klassat som en invasiv art av EU. Det skulle kunna innebära högra anslag för bekämpningen. Länsstyrelsen Gotland har skickat en skrivelse till Naturvårdverket angående bland annat detta.

Metoddiskussion

Till stor del tycker jag att min metod fungerat bra för det syfte jag har haft med min kandidatuppsatts men det finns ändå frågor rörande metodiken som kan diskuteras.

Det är svårt att skapa en rättvis bild av hur Malmö såg ut innan almsjukan och de bilder och källor jag använt mig av riskerar att falla in i en viss slumpmässighet och missa centrala delar. En fördel med det kan dock vara att det slumpmässiga urvalet av bilder som jag funnit kan fungera som en typ av stickprov på hur dominerat Malmös gaturum var av alm.

De skriftliga källor som används i arbetet utgörs av både ny forskning och äldre artiklar och dokument. En styrka med det är att det både kan stödja min undersökning av hur almsjukan hanterades under den aktuella tidsperioden och samtidigt hjälpa mig att analysera detta mot bakgrund av den kunskap som finns idag. Det blev snabbt tydligt för mig att det finns oerhörda mängder artiklar om almsjukan, något som gör det lätt att missa centrala delar. Jag har i mitt arbete använt mig till stor del av sammanfattande artiklar. Detta kan ses som en svaghet, då dessa inte är förstahandskällor men kan samtidigt dämpa risken att missa viktig

forskning då de sammanfattande artiklarna ger en bred bild av tidigare forskning på det aktuella området. Mycket statistik och dokumentation från almsjukan i Malmö finns inte tillgängligt på bibliotek eller arkiv. Mycket finns antagligen hos gatukontoret i Malmö, på Länsstyrelsen i Skåne, eller hos forskare och organisationer som arbetade med frågan. En del sådant material har jag kommit över men för att fullt ut kunna redogöra för almsjukan i Malmö och dess hantering hade jag behövt lägga mer tid på att gå igenom sådant material.

När jag skulle välja vilka personer jag skulle intervjua till mitt arbete fick jag treva mig fram till en början då jag inte hade någon överblick över vilka som var de centrala aktörerna. Det kan säkert finnas flera andra personer som hade varit viktigt att intervjua för att få en samstämmig bild av almsjukan i Malmö.

Frågorna som intervjupersonerna fått har varit olika då de i sitt yrkesliv haft olika fokusområden och bedömts kunna bidra med olika information. Detta kan riskera att försvåra jämförelser mellan intervjupersonernas svar. En annan fråga gällande intervjustudien är huruvida det är rättvist att intervjua människor som la ner hela sitt yrkesliv på att bekämpa almsjukan under 1980- och 1990-talet för att sedan analysera det som gjordes mot bakgrund av det vi vet idag. Jag vill att mitt arbete ska ses som ett försök att tillvarata intervjupersonernas kunskaper för att det ska kunna komma till nytta idag och i framtiden. Det har därför varit nödvändigt att diskutera deras arbetssätt och tankar, jämföra dem med varandra och analysera dem mot bakgrund av modern forskning på området.

Slutsatser

- Almen är en viktig del av Malmös landskapshistoria. Trädet har varit ett definierande inslag i Malmös stadsrum.
- En viktig lärdom från almsjukan i Malmö är vikten av mångfald i trädbestånden. Detta gäller på artnivå men det är även viktigt att arbeta mer med genetisk mångfald i trädplanteringar.
- Det finns inga kända exempel på platser där almsjukan kunnat stoppas helt men sjukdomsförloppet kan fördröjas med hjälp av ett begränsningsprogram där sjuka träd och boträd regelbundet fälls och oskadliggörs.
- Hur väl olika myndigheter lyckats hantera almsjukan på olika platser skiljer sig åt.
- Några förutsättningar för ett lyckat begränsningsprogram verkar vara att sjukdomen upptäcks tidigt och att det finns avsatta medel för arbetet under lång tid. Geografiskt läge och almbeståndens utformning verkar också spela roll.
- Almsjukan kan ses i ljuset av att många träd drabbas av stress och skador till följd av klimat- och miljöförändringar. Den bank av erfarenheter som finns från almsjukan kan vara relevant när vi möter andra problem med skadegörare idag och i framtiden, exempelvis granbarkborre och *Phytophthora*.

Vidare forskning

Den här uppsatsens centrala syfte var att undersöka almsjukan i Malmö, ett ämne som belysts ur två olika perspektiv: dels hur den stora förlusten av träd påverkade stadsrummet, dels vilka erfarenheter och lärdomar från almsjukan i Malmö som kunde vara relevanta ur ett trädvårdsperspektiv idag. För att ytterligare fördjupa studien av just Malmö skulle kanske mer tid och energi kunnat ha lagts på att hitta relevanta bilder från åren då de flesta av almarna fälldes samt att söka efter Gatukontorets egen interna dokumentation från arbetet med almsjukan. Jag har tittat på en liten del sådant material men jag är övertygad om att det finns mer. I en framtida studie hade det dessutom varit intressant att fördjupa frågan om hur almsjukan påverkade Malmös stadsrum och i detta lyfta in allmänheten. Exempelvis genom att intervjua Malmöbor med upplevelser av almar och av deras försvinnande samt att tydligare jämföra olika platsers förändring i almsjukans spår.

Något ytterligare som jag gärna hade fördjupat mig i är hur almsjukan hanterades i USA. I detta arbete har jag främst tagit del av litteratur med ett europeiskt fokus men även på andra sidan atlanten har problemen med almsjuka varit stora. Att ta del av hur almsjukan utvecklats och hanterats i USA hade gjort bilden av sjukdomen samt möjligheterna och begränsningarna i hanteringen av den samma mer helhetlig och är något jag gärna skulle titta närmare på i en framtida uppsats.

Referenslista

Anjou, M. (2007). Värsta året hittills för Malmös almar. *Sydsvenskan*. 24 september.

ArtDatabanken (2015). *Rödlistade arter i Sverige 2015*. ArtDatabanken SLU, Uppsala

Artfakta. (2020). *Almlav*. Tillgänglig: <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/gyalecta-ulmi-738> [2020-02-12]

Artfakta. (2020). *Almsnabbvinge*. Tillgänglig: <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/satyrium-w-album-201122> [2020-02-12]

Artfakta. (2020). *Almblombock*. Tillgänglig: <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/pedostrangalia-revestita-101200> [2020-02-12]

Arvidsson, B. (1982). *Almsjuka*. Uppsala.

Bergendorff, C. (1985). Örups almskog. I: *Skånes natur*. (1985) Lund: Skånes Naturvårdsförbund.

Brasier, C. M. (1996). New horizons in Dutch elm disease control. *Report on forest research*. Edinburgh: Forestry Commission.

Brasier, C.M. & Buck, K.W. (2001). Rapid evolutionary changes in a globally invading fungal pathogen (Dutch elm disease). *Biological Invasions*, vol. 3 (3), pp. 223–233 Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Durkovič, J. Kačík, F. Olčák, D. Kučerová, V & Krajňáková, J (2014). Host responses and metabolic profiles of wood components in Dutch elm hybrids with a contrasting tolerance to Dutch elm disease. *Annals of botany*, vol. 114 (1), pp. 47–59

Gunnarsson, A. (1988). *Träden och människan*. Stockholm: Rabén & Sjögren.

Höjer, O & Hultengren, S (2004). *Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Holmes, F, W. (1980). Bark beetles, *Ceratocystis ulmi*, and dutch elm disease. I: Harris, Kerry F. & Maramorosch, Karl (1980). *Vectors of plant pathogens*. New York, New York ;: Academic Press, Inc.

Holmes, F, W. (1981). The patogen. I: Stipes, R.J. & Campana, R.J. (1981). *Compendium of elm diseases*. St. Paul, Minn: American Phytopathological Society.

Harwood, T. D., Tomlinson, I., Potter, C. A. & Knight, J. D. (2011). Dutch elm disease revisited: past, present and future management in Great Britain: Dutch elm disease revisited. *Plant Pathology*, vol. 60 (3), pp. 545–555

Jonsson, A (2017). *Vetenskaplig utvärdering av åtgärdseffekter mot almsjukan inom projektet LifeELMIAS: Rapport till Naturvårdsverket 2017-10-31*. Högskolan i Skövde.

Jansson, A & Lindquist, G (1987). Almen : ett kulturträd i fara : en handbok i almsjukebekämpning. *Stad och land* nr 57. Alnarp.

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *InterViews : learning the craft of qualitative research interviewing*. 2. ed. Los Angeles: Sage Publications.

Lindquist, G. (1995). Malmö - 10 år med almsjuka.

Lindquist, G. (2020). Muntligt, Intervju [2020-02-06]

Lindelöv, Å. (2010). Aktuellt om svenska barkborrar. *Entomologisk tidsskrift* 131(2): 97-104. Uppsala.

Länsstyrelsen. (1988). Fråga om upphävande av naturreservat. Dnr 11.1212-519-88. Länsstyrelsen i Kristianstad län, Miljövårdsenheten. 1988-12-20

Martín, J, A. Fuentes-Utrilla, P. Gil, L. & Witzell, J. (2010). Ecological factors in Dutch elm disease complex in Europe-a review. *Ecological Bulletins*, (53), pp. 209–224 Wiley-Blackwell.

Martín, J. Macaya-Sanz, D. Witzell, J. Blumenstein, K. & Gil, L. (2015). Strong in vitro antagonism by elm xylem endophytes is not accompanied by temporally stable in planta protection against a vascular pathogen under field conditions. *European Journal of Plant Pathology*, vol. 142 (1), pp. 185–196 Dordrecht: Springer Netherlands.

Martín, J. Sobrino-Plata, J. Rodríguez-Calcerrada, J. Collada, C. & Gil, L. (2019). Breeding and scientific advances in the fight against Dutch elm disease: Will they allow the use of elms in forest restoration? *New Forests*, vol. 50 (2), pp. 183–215 Dordrecht: Springer Netherlands.

Mossberg, B & Stenberg, L (2018). *Nordens flora*. Stockholm: Bonnier Fakta

Malmö fornminnesförening. (1951). *Årsskrift 1951*. Tillgänglig: http://www.elbogen.nu/Skrifter_pdf/MaFo1951.pdf [2020-02-12]

Malmö fornminnesförenings tidsskrift. (1981). *Elbogen*. Tillgänglig: http://www.elbogen.nu/Skrifter_pdf/MaFo1981.pdf [2020-02-12]

Malmö stad (2004) *Almsjukan kräver tusentals offer i år*. Tillgänglig: <http://www.mynewsdesk.com/se/malmo/pressreleases/almsjukan-kraever-tusentals-offer-i-aar-48548> [2020-02-12]

Malmö stad (2017) *Nya träd i Malmö*. Tillgänglig: <http://www.mynewsdesk.com/se/malmo/pressreleases/nya-traed-i-malmoe-2330912> [2020-02-12]

Nationalencyklopedin. (2020). *Columella*. Tillgänglig: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/columella> [2020-02-12]

Nitzelius, T. (1958). *Boken om träd : en illustrerad beskrivning av inhemska och främmande träd och deras odling i vårt land* . Stockholm: Saxon & Lindströms förl.

Parker, A, G. Goudie, A, S. Anderson, D, E. Robinson, M, A & Bonsall C. (2002). A review of the mid-Holocene elm decline in the British Isles. *Progress in Physical Geography*, vol. 26 (1), pp. 1–45 Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Persson, C. (1987) *Holländsk almsjuka*. Malmö: Länsstyrelsen i Malmöhus län, Naturvårdsenheten.

Postma, J. & Goossen-van de Geijn, H. (2016). Twenty-four years of Dutch Trig® application to control Dutch elm disease. *BioControl*, pp. 305–312

Rackham, O. 1980: *Ancient woodland: its history, vegetation and uses in England*. London: Edward Arnold.

Svensk kulturväxtdatabas. (2020). Tillgänglig: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/skud/vaxtnamn/> [2020-02-12]

Sundberg, S. Aronsson, M. Dahlberg, A. Hallingbäck, T. Johansson, G, Knutsson, T. Krikorev, M. Lönnell, N. Thor, G. (2015). Nytt på nya rödlistan. *Svensk botanisk tidskrift. Svensk Botanisk Tidskrift: Volym 109: Häfte 3-4, 2015*. Stockholm: Svenska botaniska föreningen.

Sandström, Å [red.] (2018). *Träd i Malmö*. Malmö: ABF Malmö

Tomlinson, I & Potter, C (2010). "Too little, too late"? Science, policy and Dutch Elm Disease in the UK. *Journal of Historical Geography, vol. 36 (2), pp. 121–131 Elsevier Ltd*.

Theplantlist. (2020). *Ulmaceae*. Tillgänglig. <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Ulmaceae/>. [2020-02-12]

Österling, A (1910). *Blommande träd: dikter 1907-1910*. Stockholm. Bonnier

Opublicerat material:

Mattsson, A. (uå1). *Instruktioner för almsjuka*.

Mattsson, A (uå2). *Almsjuka i Malmö 1984-2007*.

Referenser till bilder och tabeller:

Omslagsbild: Foto Garry Lindqvist (år okänt)

Bild 1: Ragnar Blücher Suneson (2020)

Bild 2: Foto David Lundström (år okänt)

Bild 3: Foto Ragnar Blücher Suneson (2020)

Bild 4: Foto Ragnar Blücher Suneson (2020)

Bild 5: Ragnar Blücher Suneson (2020)

Bild 6: Ragnar Blücher Suneson (2020)

Bild 7: Foto Bo Andersson. (1981). © Malmö stads bildarkiv

Bild 8: Foto Bo Andersson. © Malmö stads bildarkiv (år okänt)

Bild 9: Foto Peter Larsson (år okänt)

Bild 10: Ragnar Blücher Suneson (2020)

Bild 11: Foto Peter Larsson (år okänt)

Bild 12:: Ragnar Blücher Suneson (2020)

Bild 13: Foto Peter Larsson (år okänt)

Bild 14: Foto Göran Tuvevesson (år okänt)

Bild 15: Foto Göran Tuvevesson (år okänt)

Bild 16: Foto User:sixtiz. (2004) [CC-BY-SA]. Tillgänglig.
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lilla-Torg-Malmo.jpg>

Bild 17: Foto Bo Andersson. © Malmö stads bildarkiv. (år okänt)

Bild 18: Foto Hans-Arne Svensson. Ensamrätt Berndt Johansson (år okänt)

Bild 19: Foto Hans-Arne Svensson (år okänt)

Bild 20: Foto Göran Tuveesson (år okänt)

Bild 21: Foto Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 22: Foto Foto Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 23: Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 24: Foto Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 25: Foto Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 26: Foto Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 27: Foto Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 28: Foto Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 29: Foto Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 30: Foto Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 32: Ragnar Blücher Suneson. (2020)

Bild 32: Jansson, A & Lindquist, G (1987). Almen : ett kulturträd i fara : en handbok i almsjukebekämpning. *Stad och land nr 57*. Alnarp.

Bild 33: Arne Mattsson. (2007)

Tabell 1: Schlyter m.fl. (1987) Inventerade almar på park- och gatumark i Malmö januari-mars 1985. I: Jansson, A & Lindquist, G (1987). Almen : ett kulturträd i fara : en handbok i almsjukebekämpning. *Stad och land nr 57*. Alnarp.

Tabell 2: Arne Mattsson. (2007).