

Bilaga 2.

VARFÖR ÄR ALMAR I NÄRHETEN AV EKAR FRISKA?

Stiftelsen Hörjelgården inom Naturskyddsföreningen i Skåne,
Bengt Nihlgård, Ulf Lundwall och Hjalmar Dahm

Innehåll

Bakgrund	1
Metodik	1
Resultat	2
Diskussion och slutsatser	3

BAKGRUND

På Hörjel kunde vi se att 10 almar som hade sina rotsystem och trädkronor tätt växande ihop med ekar också hade undkommit almsjukesangrepp, trots att alla andra almar på fastigheten hade angripits. Det kunde finnas åtminstone två förklaringar till detta; antingen något i rotsystemet som överfördes till almarna från ekarna och skyddade från almsjukesvampens angrepp, eller kunde det finnas något i ek-kronorna som avsöndrades och höll borta almsplintborrharna.

Vi ansökte om och erhöll medel för att studera markkemin i anslutning till de friska almarna på Hörjel för att fastställa eventuella kopplingar mellan almsjukeresistens och ett ev. mykorrhizainflytande från ek. Vi kände oss ganska optimistiska i början avseende en hämmande inverkan på almsjukesvampen via ekens rotsystem och dess mykorrhiza, eftersom alla friska almar vi kunde se på Hörjel stod i direkt kontakt med ekar, både vad gällde rötter och trädkronor. Tillfrågade mykorrhiza-expertter vid Biologiska institutionen, Lunds universitet, trodde visserligen inte särskilt mycket på denna möjlighet, men ansåg att det kunde vara värt att undersöka. Vi meddelade WWF (Mats Forslund) om detta, men framhöll att den alternativa förklaringen till almarnas friskhet skulle kunna vara ek-kronornas eventuella positiva inflytande genom att något avskräckande ämne avgavs till luften. Detta skulle dock kräva en forskningsinsats som inte skulle kunna klaras på givna medel, eftersom det skulle kräva insatser för att undersöka almsplintborrharnas reaktion på olika flyktiga ämnen från ekarna. En sådan studie skulle bli väldigt kostsam ur analysynvinkel.

METODIK

Vad vi däremot direkt kunde göra på befintliga resurser var att testa om bägge dessa hypoteser/förklaringar skulle kunna gälla, eller om bara en var aktuell. Vi gjorde därför i anslutning till de observerade paren av alm och ek under februari/mars en gallring i den igenvuxna betesmarken, så att vi på flera sidor friställde paren av friska almar och ekar. Rotsystemen var däremot helt intakta, liksom de parvisa träden, men almarna blev friställda på minst en, oftast två och i något fall även på tre sidor. Därutöver tog vi jordprov ner till 30 cm djup så nära stammarna som det gick av en ek och

en frisk alm, ca 50 cm avstånd och analyserade avseende de 12 viktigaste mineralämnena. Detta gjordes fr a för att klarlägga eventuella avvikelser från stubbskottsängen och andra marker på fastigheten.

Analys gjordes av pH i vatten och saltextrakt (0,1M BaCl₂), av totalhalter kol(C) och kväve(N), av utbytbara mängder i 0,1M BaCl₂ av ammonium(NH₄) och nitrat(NO₃), natrium(Na), kalium(K), kalcium(Ca), magnesium(Mg), aluminium(Al), järn(Fe) och mangan(Mn) samt i ett surt EDTA-extrakt av utbytbart fosfor(P), svavel(S), koppar(Cu) och zink(Zn).

RESULTAT

Friställning av almarnas trädskronor på minst en sida ledde till att nästan alla almarna av de 10 paren alm/ek blev angripna av almsjukessvamp, troligen under några ovanligt varma april dagar då almsplintborrarna svärmade. Under sommarens gång angreps nämligen de flesta almarna. Vissa dog under sensommaren, medan övriga visade en mångfald grenar med för tidigt fälda blad och med stor sannolikhet kommer att dö nästa år. Ett större träd verkar dock hittills klarat sig. Denna utveckling såg vi tydligt i slutet av juli och tolkningen var att detta i praktiken måste innebära att *vi kan avskrivna hypotesen avseende samspel via mykorrhizan*. Därmed kändes det inte meningsfullt att speciellt göra provtagningar och studier avseende mykorrhizan.

Vi gjorde dock analys av markkemin i anslutning till den dittills överlevande almen (Tabell 1). Dessa data visade att marken här var ovanligt sur, med de lägsta pH-värdena i såväl vatten- som saltextrakt som hittills observerats på fastigheten. Basmättnaden var likaså mycket låg, beroende på att utbytbara mängder av de sura jonerna H, Al, Fe och Mn var höga och att halterna av de basiska jonerna Ca, Mg var bland de lägsta som hittats i markerna.

Tabell 1. Analysdata avseende markens kemi på tre olika djup vid frisk alm intill en ek.

Prov	Lokal	pH	pH	Basmättn.	C	N	C/N	Na	K	Ca	Mg
		(H ₂ O)	(BaCl ₂)								
0-10	Alm vid ek	4,75	3,88	78,9	61,1	4,29	14,2	27,7	144	981	153
10-20	Alm vid ek	4,43	3,71	36,7	40,4	2,89	14,0	15,9	90	203	49
20-30	Alm vid ek	4,49	3,79	35,0	26,5	1,98	13,4	15,5	103	146	30

Prov	Lokal	Al	Fe	Mn	CEC	NH ₄ -N	NO ₃ -N	P	S	Cu	Zn
		μg/g	μg/g	μg/g							
0-10	Alm vid ek	135,7	16,3	34,6	84,2	5,8	5,9	40,9	39,9	1,4	8,6
10-20	Alm vid ek	243	24,1	10,2	46,7	3,0	1,1	31,7	46,5	1,1	4,0
20-30	Alm vid ek	200	14,0	11,7	37,1	2,7	0,8	19,2	35,0	0,5	2,6

Det är generellt så att intill rotsystemen man får en sänkning av pH och basmättnad på grund av växtens upptag av baskatjoner, som vid upptagningsprocessen ersätts av vätejoner från växten. H-jonerna bidrar till ökad vittring, men med tiden följer dock ett sänkt pH och därmed en upplösning av Al- och Fe-joner som ersätter baskatjonerna. Alms och eks rötter har en kraftig näringsupptagningsförmåga minst till 30 cm djup. Ytskiktet är något näringsrikare, beroende på ämnestillförseln via löven. Detta speglar sannolikt den

långsiktiga utvecklingen av jordar med träd, där dessas biomassa ständigt bortförs.

Vad gäller utbytbara mängder av ammonium och nitrat var de ungefär som i övriga delar av fastigheten. Vad gäller ämnena P, S, Cu och Zn kan konstateras att P och S låg på halter som var 2-3 gånger högre än övriga undersökta markprofiler på fastigheten, medan Cu och Zn uppvisade likvärdiga halter överallt. De lägre pH-värdena gynnar vittringen av fosfor och svavel från markmineralerna, vilket troligen är förklaring till de högre värdena.

DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Vi såg från början med att almar som hade sina rotsystem och trädkronor tätt växande ihop med ekars, också hade undkommit almsjuka-angrepp, trots att alla andra almar på fastigheten hade angripits. Borthuggning av andra träd som skyddade kronorna på 2-3 sidor gjorde emellertid att almarna genast angreps, varför vi drog slutsatsen att det är någonting från fr a ekarnas blad som tycks skydda almarna från angrepp av almsplintborre och där-med almsjukan. Därmed fanns ingen anledning att ge sig i kast med mykorrhiza-studier.

Marken i vilka rotsystemen har utvecklats skiljde sig visserligen från andra områden på Hörjel genom att uppvisa lägre pH och basmättnad och högre fosfor(P) och svavel(S)-halter. Det kan dock troligen förklaras med trädens näringsupptag, som vid varje upptag av kationer (Na, K, Ca, Mg) från marken närmast rotsystemet ersätter dessa med försurande vätejoner. Detta sänker på sikt pH-värdet, vilket i sin tur ökar vittringen av alla mineralämnen, bl a fosfor (P), men det frigör också främst sura joner (aluminium(Al), järn(Fe) och mangan(Mn)). Denna utveckling är av intresse för att förstå den långsiktiga uthålligheten i marker av den karaktär som finns på fastigheten.