

K U N G L. S K O G S H Ö G S K O L A N S S K R I F T E R

BULLETIN OF THE ROYAL SCHOOL OF FORESTRY  
STOCKHOLM, SWEDEN

Nr 28

Redaktör: Professör LENNART NORDSTRÖM

1958

---

# ÄLGENS SKADEGÖRELSE PÅ UNGSKOGEN

*The Damage Caused by Elk to Young Stands*

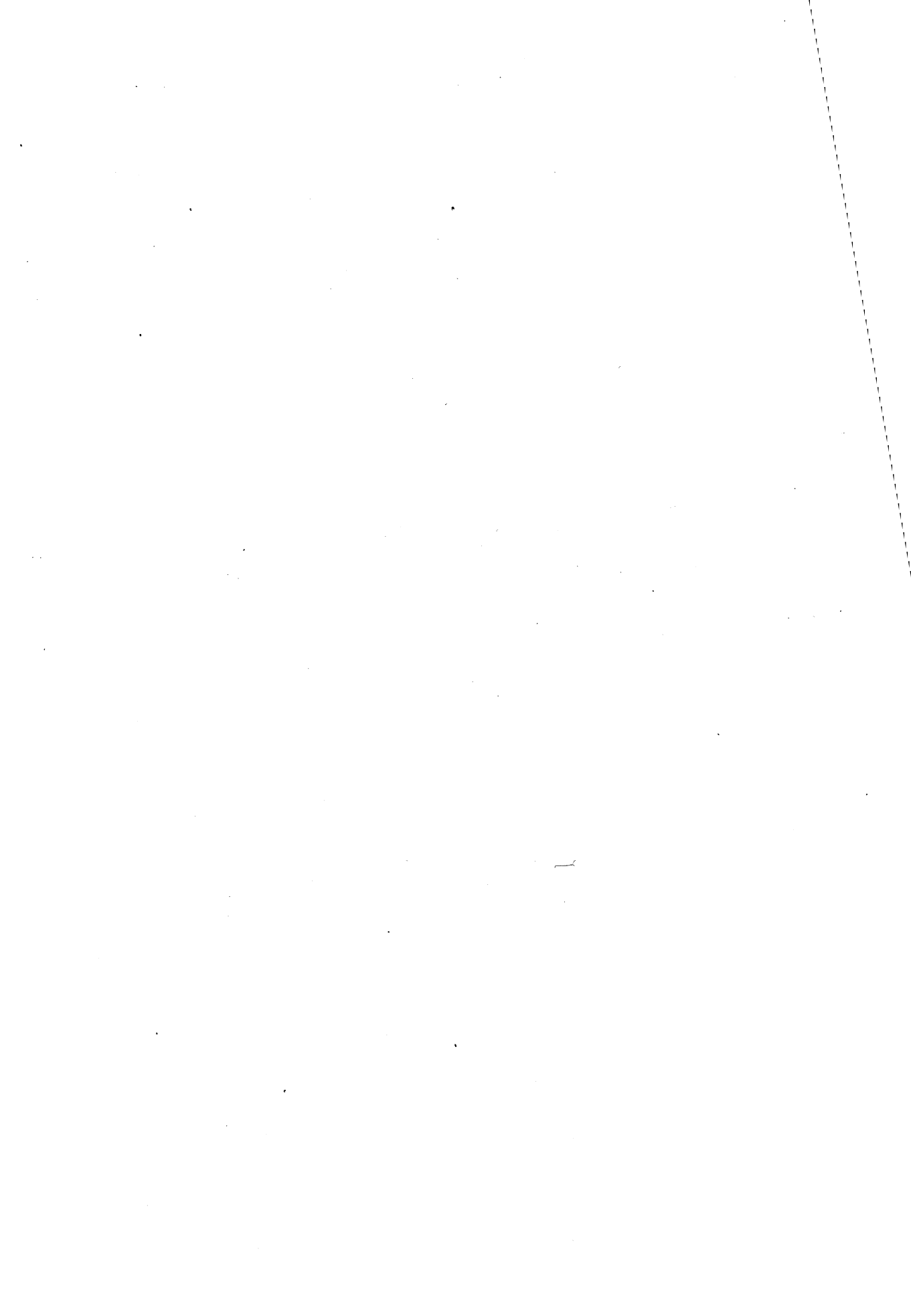
Sammanfattning av resultaten från en undersökning  
på fem kronoparker i södra och  
mellersta Sverige

Av

HANS WESTMAN



STOCKHOLM 1958  
EMIL KIHLSSTRÖMS TRYCKERI AB



## Innehåll

	Sid.
Förord . . . . .	5
Inledning . . . . .	7
Uppskattningen av älgbetet . . . . .	12
Uppskattningen av älgens skadegörelse . . . . .	28
Älgskadornas variation vid olika miljöförhållanden . . . . .	69
Trädslagsblandningen . . . . .	69
Stamantalet . . . . .	76
Föryngringsobjektens storlek och avståndet till skydd . . . . .	76
Beståndsformen . . . . .	85
Tallens medelhöjd . . . . .	88
Tallens medelhöjd i förhållande till gran och löv . . . . .	92
Ungskogens ålder . . . . .	94
Ålderskillnaden . . . . .	98
Slutenheten . . . . .	103
Totala stamantalet . . . . .	103
Färsk och upprepad skadegörelse . . . . .	104
Är älgskadorna speciellt framträdande på avdikade marker? Föreligger någon skillnad i älgskadornas omfattning på kultiverade marker och självföryngringar? . . . . .	107
Föredrar älgen vårtbjörk ( <i>Betula verrucosa</i> ) framför glashbjörk ( <i>Betula     pubescens</i> )? . . . . .	108
Sammanfattande synpunkter . . . . .	112
Slutsatser . . . . .	116
Litteratur . . . . .	119
Summary . . . . .	124
Zusammenfassung . . . . .	128
Bilaga 1 Instruktion för älgskadeundersökning . . . . .	144



## *Förord*

I samband med älgstammens successiva ökning i landet under senare tid har frågan om älgens skadegörelse på skogen blivit mycket aktuell och givit upphov till uppmärksammade diskussioner inom vida kretsar. Somliga har härvid ansett dessa skador vara av mycket stor och allvarlig omfattning, under det att andra förfäktat den meningen, att skadegörelsen vore obetydlig och mycket överdriven.

Föreliggande undersökning, som avser att i någon mån belysa älgens skadegörelse på skog, har genomförts efter så objektiva grunder som möjligt. Fem kronoparker här härvid berörts och blivit föremål för noggranna specialtaxeringar. Metodiken och instruktionen har utarbetats i samråd med Kungl. domänstyrelsen, Statens skogsforskningsinstitut och Kungl. skogshögskolan. Det omfattande fältmaterialet har insamlats under ledning av jägmästarna LENNART FALKENSTRÖM och GUNNAR HESSEL. Bearbetningen av undersökningsmaterialet har utförts under ledning av under-tecknad. Detta arbete har utförts vid skogshögskolans institution för allmän skogszoologi med viltvård. Det är mig av denna anledning angeläget att här framföra ett uppriktigt tack till dess föreståndare, min vän professor GÖSTA NOTINI, vilken lämnat mig råd och hjälp med de förberedande arbetena och direkt stöd under själva undersökningarna samt dessutom granskat manuskriptet till denna redogörelse. Till Kungl. domänstyrelsen står författaren i stor tacksamhetsskuld för den ekonomiska hjälp och för det stora intresse, som därifrån visats denna älgskadeundersökning. Ett särskilt tack riktas till professor ERIK HAGBERG vid Statens skogsforskningsinstitut, som på alla sätt varit mig behjälplig vid genomförandet av denna undersökning.

För värdefulla råd i samband med förberedelserna till undersökningen är författaren stort tack skyldig professor GUSTAF LUNDBERG.

*Hans Westman.*



## *Inledning*

Frågan om älgens skadegörelse på växande skog har sedan ett par årtionden tillbaka varit ett mycket aktuellt problem för vårt skogsbruk och t. o. m. ägnats viss uppmärksamhet i riksdagen.

I anledning av en i riksdagen väckt motion gav sålunda Kungl. Maj:t år 1945 domänstyrelsen och skogsstyrelsen gemensamt i uppdrag att utreda, vilka åtgärder, som lämpligen borde vidtagas till förebyggande och minskande av älgskador på skog. Utredningsmännen framlade år 1947 sitt betänkande.

I detta framfördes bl. a. en hel del förslag till författningsändringar, vilka framför allt syftade till en anpassning av älgstammens storlek i förhållande till uppkommen skadegörelse.

De av utredningen väckta förslagen blev sedermera i allt väsentligt godtagna av Kungl. Maj:t. Följden blev en del ändringar i jaktstadgan. Till skydd för lövskogsbruket infördes även begreppet »lövskogsområde», inom vilket älgen finge fällas året om.

Dessa år 1947 beslutade åtgärder utgjorde emellertid ingen slutgiltig lösning på hithörande problem, vilket även utredningsmännen då framhöll.

Klagomålen över älgens åverkan på gröda och skog har sedan dess snarare tilltagit, av naturliga skäl för övrigt, eftersom älgstammen av allt att döma successivt ökat år från år. Tillgången på älg illustreras mycket väl av den noggranna statistiken över skjutna djur. År 1923 fälldes t. ex. 381 älgar i hela riket, år 1947 12 937 st samt år 1953 26 015 st.<sup>1</sup> Anledning saknas att här närmare behandla kapitlet om älgstammens variation, dess sammansättning och utbredning. Denna fråga har nämligen redan förut analyserats noggrant och uttömmande i andra sammanhang.

Sammanfattningsvis kan dock konstateras att en ökning till nära nog det dubbla ägt rum mellan åren 1945 och 1953. Vid dessa tidpunkter inventerades älgstammen i hela landet noggrant på initiativ av Svenska Jägarförbundet. Vinterstammen beräknades sålunda år 1945 uppgå till 47 000 djur, under det att motsvarande siffra för år 1953 var 90 000!

Sedan 1953 har spørsmålet om älgskadegörelse varit föremål för diskussion i riksdagen varje år. I motioner har hemställts, att älgskadefonder-

<sup>1</sup> Älgavskjutningen 1957 visar ett resultat av 28 345 fällda djur enligt en preliminär sammanställning av domänstyrelsen, vilket torde innebära rekord.



Fig. 1. »Älgarna är ett med skogen.»

nas medel finge användas för att ersätta skador på skog. Häremot har genmältts att älgskadefondernas medel med största sannolikhet ej skulle förslå till att täcka älgens skadegörelse på skog samt att stora svårigheter föreligger att ens tillnärmelsevis värdera sådan skada.

Man efterlyser även lämpliga och effektiva förebyggande åtgärder. Kunskapen om älgbetade ungbeståndets framtida utveckling och förmåga till självläkning utan men är fortfarande otvivelaktigt mycket ringa. Stor oenighet råder härvidlag även skogsmän emellan. Vad som i så hög grad komplicerar frågan är vidare befintliga intresse motsättningar mellan skogsvården och jaktvården. Även om vi exakt skulle kunna bestämma vad älgen i verkligheten kostar lantushållningen, vore väl saken härigenom knappast löst. Den rätta avvägningen, när det gäller att fastställa acceptabel älg täthet och i samband härmed den skadegörelse, som bör kunna tolereras av skogsbruket, kan nog inte åstadkommas på annat sätt än genom en kompromiss. I detta sammanhang kan det vara lämpligt att erinra om ordalydelsen i jaktlagens § 1, där det bl. a. heter: »Jaktvården skall städse bedrivas under hänsynstagande till jordbrukets och skogsskötselns, ävensom andra näringars intressen.»



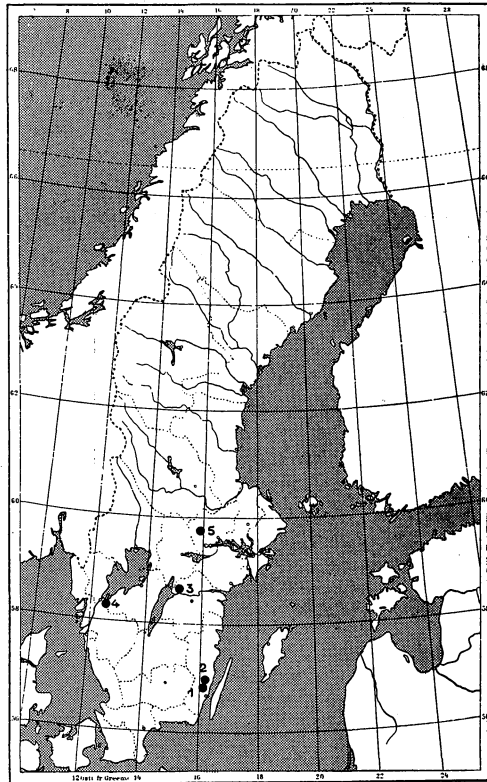


Fig. 2. Karta utvisande de undersökta kronoparkernas läge.

- 1 = Ebbegärde.
- 2 = Näversjö.
- 3 = Karlsby.
- 4 = Halle-Hunneberg.
- 5 = Skinnskatteberg.

*Map of Sweden, showing locations of the forests investigated.*

I syfte att i någon mån berika vår kunskap om älgskadornas verkliga natur och storlek har en *regelrätt taxering* av speciellt slag genomförts på ett antal representativa, särskilt utvalda kronoparker i södra och mellersta Sverige. I enlighet med domänstyrelsens beslut undersöktes på så sätt följande skogar:

- 1. krp. Ebbegärde, tillhörande Kalmar revir, Kalmar län.
- 2. krp. Näversjö, tillhörande Kalmar revir, Kalmar län.
- 3. krp. Karlsby, tillhörande Karlsby revir, Östergötlands län.
- 4. krp. Halle-Hunneberg, tillhörande Hunnebergs revir, Skaraborgs och Älvsborgs län.
- 5. krp. Skinnskatteberg skifte XV och XVI, tillhörande Skinnskattebergs revir, Västmanlands län.

Tab. 1. Sammanställning av arealuppgifter, älgantal m. m. på de undersökta kronoparkerna.

*Classification of Forest Areas Investigated, Numbers of Elk, Etc.*

	Ebbe- gårde	Näver- sjö	Karlsby	Halle- berg	Hunne- berg	Skinnskatte- berg
Total landareal, ha .....	3778	813	6516	1805	4916	4048
Total area, ha						
Produktiv skogsmark, ha	3138	678	4918	1436	3510	2966
Productive forest land, ha						
Impediment, ha .....	436	57	1107	297	1330	783
Barren land, ha						
Inägor, ha .....	204	78	491	72	76	299
Arable land, ha						
Produktiv mark + imp., ha .....	3574	735	6025	1733	4840	3749
Productive + barren land, ha						
Genomsnittlig idealboni- tet, m <sup>3</sup> .....	5.7	5.9	4.5	4.3	4.3	4.4
Average ideal quality, m <sup>3</sup>						
Åldersklass I, ha .....	145	133	215	98	243	238
Age class I, ha						
Kalmärk, ha .....	138	17	238	129	450	73
Open areas, ha						
Åkl I+kalmärk, ha .....	283	150	453	227	693	311
Age class + open areas, ha						
Åkl I+kalmärk i % av prod. skogsmark .....	9	22	9	16	20	10
Age class I + open areas in percent of productive forest land						
Älgar totalt febr. 1953 st. Total number of elk, Feb. 1953	10	6	83	38	148	45
Älgar/1000 ha skogsmark Elk per 1000 ha forest land	(3)	(8)	14	22	31	12
Åkl I+kalm. (=ungskog) per älg i ha .....	28.3	25.0	5.5	6.0	4.7	6.9
Age class I + open areas (young stands) per elk in ha						
Älgkänslig ungskog i ha Young stands susceptible to elk, in ha	201	128	330	191	505	246
Älgskadad ungskog, ha ... Young stands damaged by elk, in ha	88	54	222	146	440	172
Den älgskadade ungsko- gens medelålder, år .....	16	17	14	10	11	19
Mean age of young stands damaged by elk, in years						
Normalt snödjup, cm ... Normal snow depth, cm.	25	25	35	25	25	45
Snödjupets varaktighet i dygn .....	85	85	85	85	85	125
Duration of snow depth in days						
Årsmedelnederbörd, mm Mean annual rainfall, mm.	550	550	600	800	800	650

Samtliga dessa skogar har varit betesfredade från kreatur sedan många år tillbaka. Beträffande areal, förekomst av älg m. m. se tabell 1. *Avsikten* med denna undersökning var, att genom en *objektiv*, siffermässig uppskattning av älgskadorna söka komma till klarhet om skogsskadornas omfattning och betydelse, och hur de varierar vid olika betingelser.

Beträffande metodik, se instruktionen, bilaga 1, sidan 144.

Det är en rätt vanligt förekommande uppfattning både bland skogsmän och jaktvårdare, att älgskadorna på värdefull gröda och skog till stor del skulle bero på för ringa tillgång på ur skoglig synpunkt värdelöst älgfoder, såsom vide, rönn, en och liknande. På grund av brist på dylika växtarter, som i sin tur skulle vara en följd av den moderna skogsskötseln, har älgen blivit tvungen att överge sin naturliga »matsedel» och i stället förgräpa sig på den värdefulla ungsbogen. Man rekommenderar således såsom lämpliga och effektiva åtgärder i förebyggande syfte en ökning av allehanda skogsogräs såsom »älgbete».

## Uppskattningen av älgbetet<sup>1</sup>.

I avsikt att undersöka det berättigade i ovanstående resonemang har en siffermässig uppskattning av den ur skogsbrukets synpunkt värdelösa vegetationen företagits. Genom en noggrann regelmässig linjetaxering omfattande den totala skogsmarksarealen på de berörda skogaarna, har tillgången på älgbete uppskattats i enlighet med Hult-Sernanders schema, varvid följande beteckningar svarar mot olika täckningsgrader:

<i>Beteckning:</i>	<i>Täckningsgrad:</i>
e = enstaka	Täckning < 1/16
t = tunnsådd	1/16—1/8
s = strödd	1/8—1/4
r = riklig	1/4—1/2
y = ymnig	1/2—1/1

Linjetaxeringen omfattade totalt 675 019 meter. Linjeavståndet var 300 meter och håltesbredden 40 meter, varav följer att taxeringen varit c:a 13 %-ig.

Resultaten av denna uppskattning av kvantiteten tillgängligt älgfoder redovisas i följande tabeller (2—7) och diagram (1—6). Dessa är så upp-gjorda, att de anger den sammanlagda arealen, som är bevuxen med »älgbete» i procent av den totala skogsmarksarealen, varvid skiljes på olika arter och täckningsgrader. Påverkningsgraden, d. v. s. den del av den totala förekomsten av de olika arterna, som älgen har betat, anges på liknande sätt.

Av dessa tabeller torde klart framgå att tillgången på älgbete är ojämför-ligt störst på de båda i södra Sverige belägna kronoparkerna Ebbegärde och Näversjö. Medelboniteten här är också större än på de övriga skogarna.

På Karlsby finnes anmärkningsvärt rikligt med enbuskar. Denna växt rekommenderas ofta såsom varande en utmärkt effektivt verkande buffert mot tallskadegörelse. På Halleberg och Hunneberg dominerar björkslyet bland älgfodret, under det att förekomsten av aspsly och enbuskar är över-raskande liten. Kronoparken Skinnskatteberg har en tämligen ringa till-

<sup>1</sup> Med begreppet älgbete menas här och i den fortsatta framställningen sådan vegeta-tion, som befinner sig i för älgen lämplig beteshöjd och som kan betraktas såsom in-different för skogsvården.

Tab. 2—7. Förekomst av älgbete i olika täckningsgrader angivet i procent av total skogsmarksareal.

Elk Grazing in Different Frequency Degrees, Recorded in Percent of Total Area of Forest Land.

Tab. 2. E b b e g ä r d e

Täckningsgrad Frequency degree	Sälg- och videarter <i>Salix</i>		Rönn <i>Sorbus aucuparia</i>		Aspsly <i>Populus tremula</i>		Björksly <i>Betula</i>		Enbuskar <i>Juniperus communis</i>		Brakved <i>Rhamnus frangula</i>	
	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk
Enstaka <i>Solitary</i>	6.6%	3.9%	20.0%	10.6%	7.0%	3.1%	13.4%	3.8%	7.9%	0.4%	6.8%	1.1%
Tunnsådd <i>Infrequent</i>	3.3%	2.2%	0.7%	0.4%	4.1%	3.5%	4.5%	2.1%	2.0%	0.2%	2.0%	0.9%
Strödd <i>Moderate</i>	3.4%	2.9%	0.5%	0.5%	2.0%	1.6%	4.0%	1.1%	1.8%	0.0%	0.8%	0.2%
Riklig <i>Abundant</i>	0.5%	0.3%	—	—	0.2%	0.2%	0.3%	0.2%	0.4%	0.0%	0.5%	0.0%
Ymnig <i>Dominant</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tab. 3. N ä v e r s j ö

Täckningsgrad Frequency degree	Sälg- och videarter <i>Salix</i>		Rönn <i>Sorbus aucuparia</i>		Aspsly <i>Populus tremula</i>		Björksly <i>Betula</i>		Enbuskar <i>Juniperus communis</i>		Brakved <i>Rhamnus frangula</i>	
	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk
Enstaka <i>Solitary</i>	4.4%	3.2%	7.0%	4.5%	4.2%	1.7%	6.5%	0.0%	7.3%	0.2%	1.8%	0.0%
Tunnsådd <i>Infrequent</i>	3.0%	1.7%	6.2%	3.1%	6.3%	3.9%	13.6%	1.0%	6.8%	0.5%	1.8%	0.0%
Strödd <i>Moderate</i>	4.8%	3.3%	4.0%	2.8%	10.5%	6.1%	21.4%	2.3%	9.3%	2.1%	6.3%	0.9%
Riklig <i>Abundant</i>	0.8%	0.8%	0.6%	0.6%	0.4%	0.4%	1.5%	0.5%	1.3%	0.0%	0.7%	0.2%
Ymnig <i>Dominant</i>	0.2%	0.2%	—	—	—	—	0.1%	0.1%	—	—	—	—





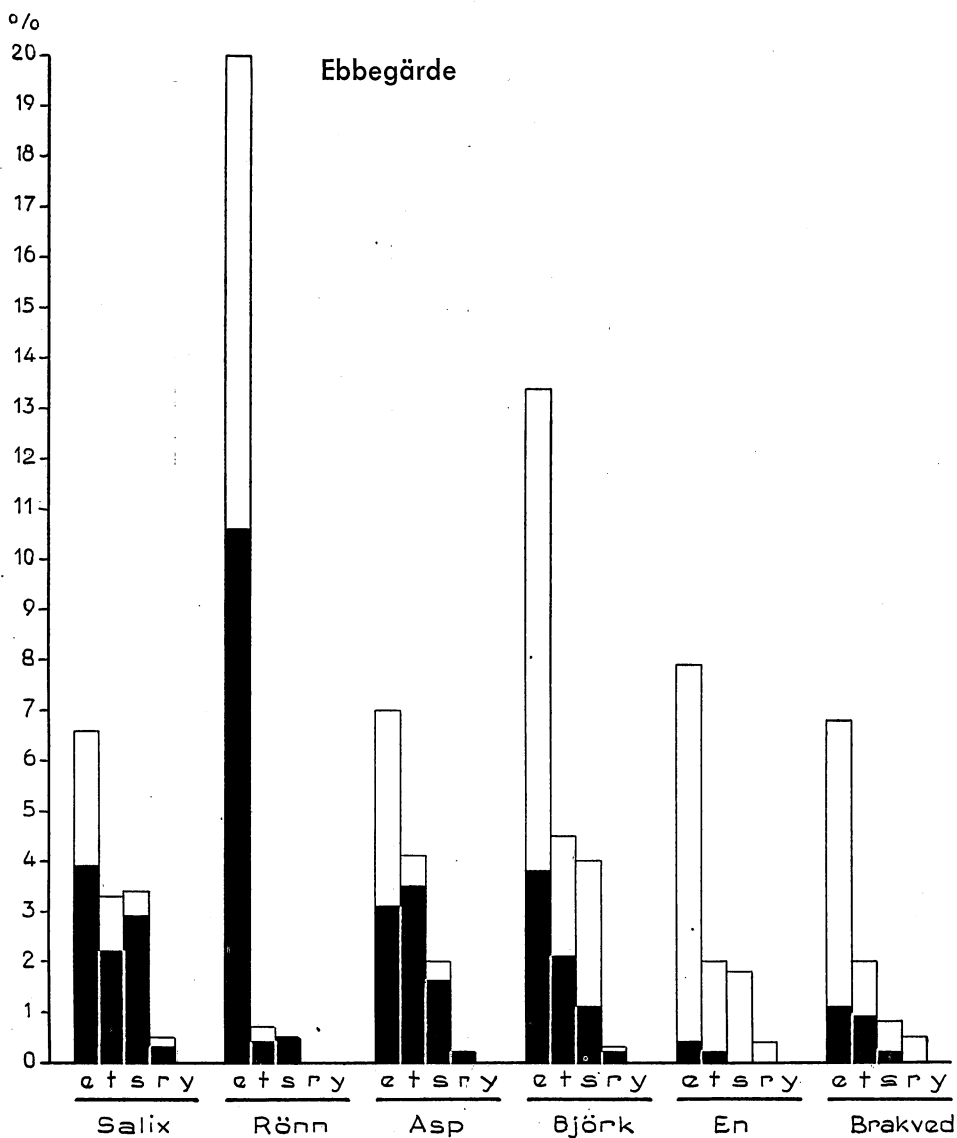


Diagram 1. Ebbegärde. Schematisk framställning av tabell 2. Svarta staplar markerar av älg påverkad del av total förekomst.

Schematic representation of table 2. Black columns denote the proportion of the total occurrence that has been affected by elk.

e = enstaka = Solitary

t = tunnsädd = Infrequent

s = strödd = Moderate

r = riklig = Abundant

y = ymnig = Dominant

Rönn = *Sorbus aucuparia*

Asp = *Populus tremula*

Björk = *Betula*

En = *Juniperus communis*

Brakved = *Rhamnus frangula*



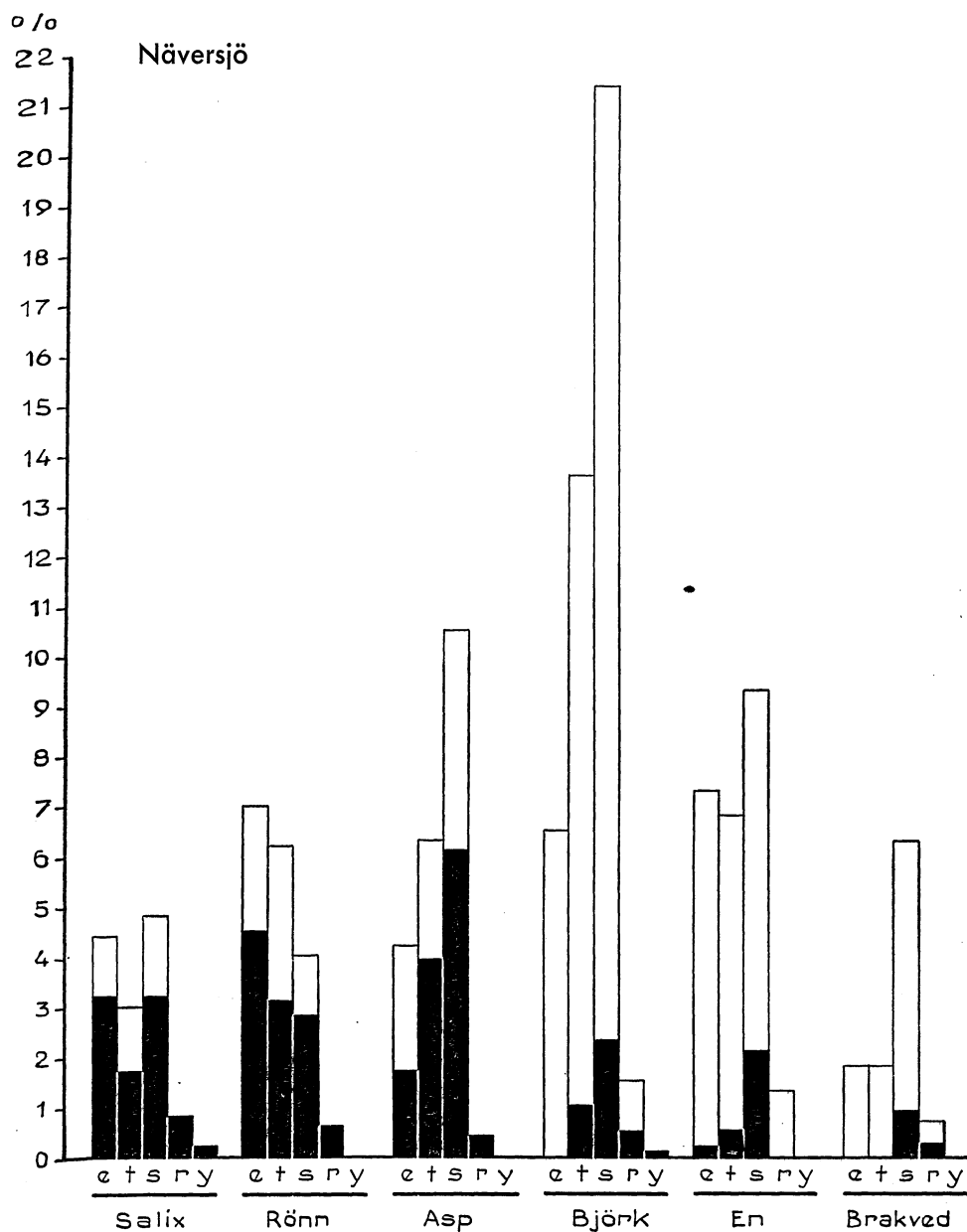


Diagram 2. Näversjö. Schematisk framställning av tabell 3. Svarta staplar markerar av älg påverkad del av total förekomst.

Schematic representation of table 3. Black columns denote the proportion of the total occurrence that has been affected by elk.

e = enstaka = Solitary  
 t = tunnsådd = Infrequent  
 s = strödd = Moderate  
 r = riklig = Abundant  
 y = ymnig = Dominant

Rönn = *Sorbus aucuparia*  
 Asp = *Populus tremula*  
 Björk = *Betula*  
 En = *Juniperus communis*  
 Brakved = *Rhamnus frangula*

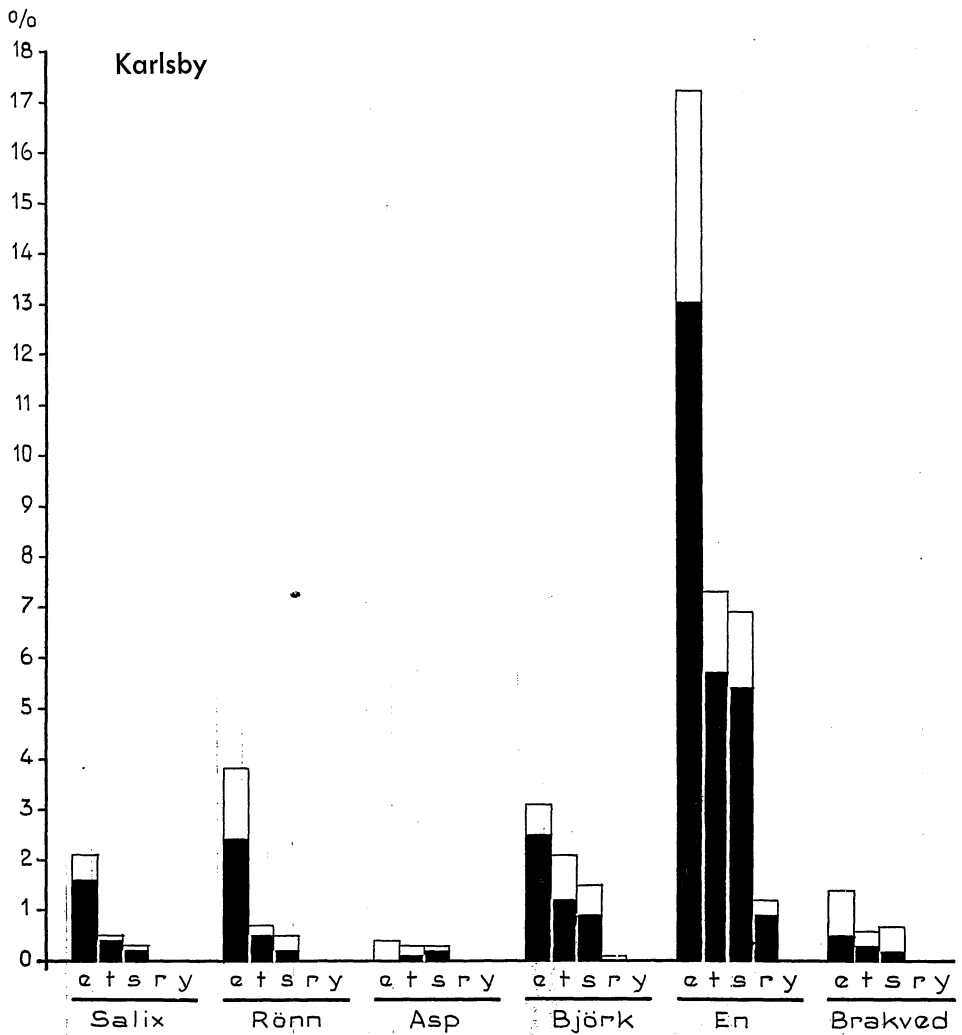


Diagram 3. *Karlsby*. Schematisk framställning av tabell 4. Svarta staplar markerar av älg påverkad del av total förekomst.

*Schematic representation of table 4. Black columns denote the proportion of the total occurrence that has been affected by elk.*

e = enstaka = *Solitary*  
 t = tunnsådd = *Infrequent*  
 s = strödd = *Moderate*  
 r = riklig = *Abundant*  
 y = ymnig = *Dominant*

Rönn = *Sorbus aucuparia*  
 Asp = *Populus tremula*  
 Björk = *Betula*  
 En = *Juniperus communis*  
 Brakvød = *Rhamnus frangula*

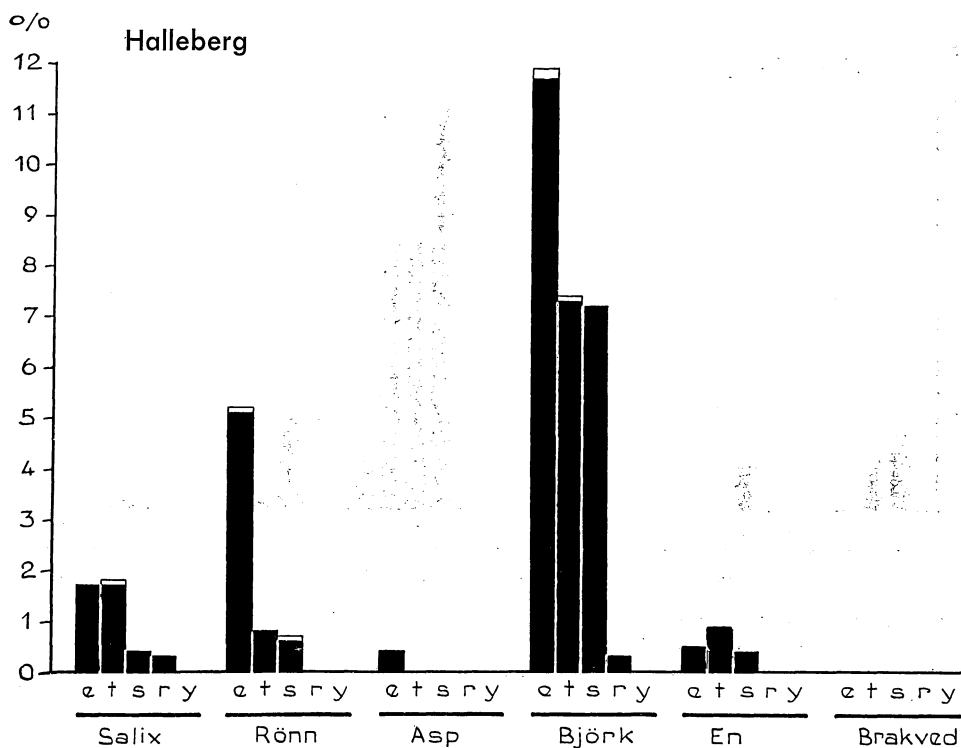


Diagram 4. Halleberg. Schematisk framställning av tabell 5. Svarta staplar markerar av älg påverkad del av total förekomst.

Schematic representation of table 5. Black columns denote the proportion of the total occurrence that has been affected by elk.

e = enstaka = Solitary  
 t = tunnsådd = Infrequent  
 s = strödd = Moderate  
 r = riklig = Abundant  
 y = ymnig = Dominant

Rönn = *Sorbus aucuparia*  
 Asp = *Populus tremula*  
 Björk = *Betula*  
 En = *Juniperus communis*  
 Brakved = *Rhamnus frangula*

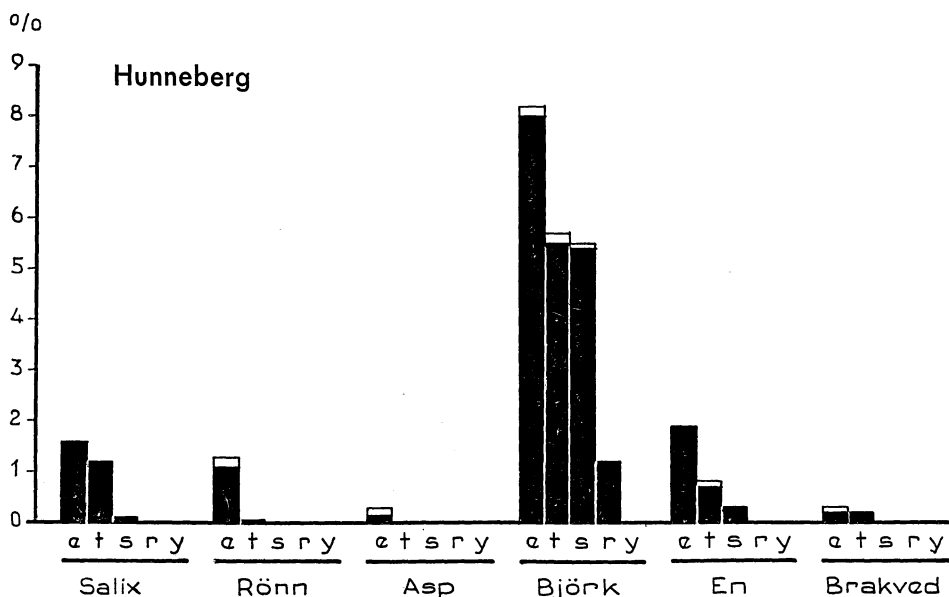


Diagram 5. *Hunneberg*. Schematisk framställning av tabell 6. Svarta staplar markerar av älg påverkad del av total förekomst.

*Schematic representation of table 6. Black columns denote the proportion of the total occurrence that has been affected by elk.*

e = enstaka = *Solitary*

t = tunnsädd = *Infrequent*

s = strödd = *Moderate*

r = riklig = *Abundant*

y = ymnig = *Dominant*

Rönn = *Sorbus aucuparia*

Asp = *Populus tremula*

Björk = *Betula*

En = *Juniperus communis*

Brakved = *Rhamnus frangula*

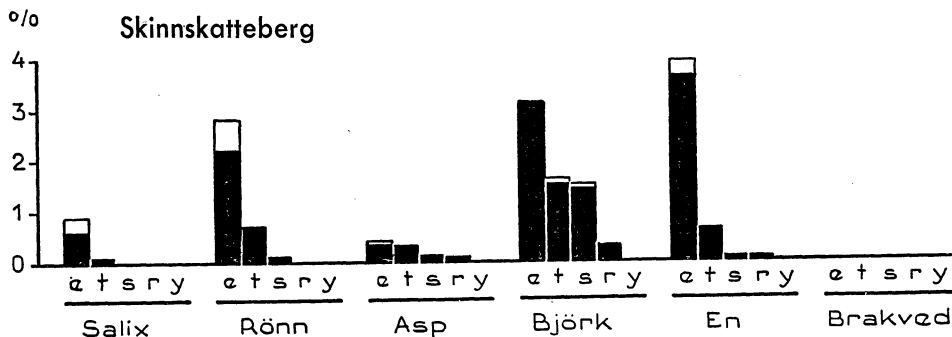


Diagram 6. *Skinnskatteberg*. Schematisk framställning av tabell 7. Svarta staplar markerar av älg påverkad del av total förekomst.

*Schematic representation of table 7. Black columns denote the proportion of the total occurrence that has been affected by elk.*

e = enstaka = *Solitary*

t = tunnsädd = *Infrequent*

s = strödd = *Moderate*

r = riklig = *Abundant*

y = ymnig = *Dominant*

Rönn = *Sorbus aucuparia*

Asp = *Populus tremula*

Björk = *Betula*

En = *Juniperus communis*

Brakved = *Rhamnus frangula*

gång på älgbetete överhuvudtaget, men aspsly och enbuskar tycks vara rikligare företrädare här än på Halle-Hunneberg.

En god uppfattning om vilken art, som älgen helst betar, får man genom att studera graden av påverkan, d. v. s. hur stor del av den sammanlagda foderkvantiteten, som visar tecken på betesangrepp.

Man kan då allmänt konstatera, att tillgängliga kvantiteter av säl, vide och rönn i stor utsträckning är föremål för älgens intresse. Detta gäller i *ännu högre grad* för aspslyet. Björkslyet däremot synes inte vara särdeles eftertraktat av älgen på Ebbegärde och Näversjö. Det är tydligt, att den på dessa skogar befintliga älgstammens fodervanor betydligt avviker från vad som är vanligt på de övriga kronoparkerna. Björksly i lämplig beteshöjd är nämligen där i stor utsträckning opåverkat av älgen. Sannolikt förhåller det sig så, att älgen på Kalmar revir, där urvalet av älgbetete är stort, har större möjligheter att välja just den föda, som den tycker bäst om! Dessutom är trädslagsfördelningen på den produktiva skogsmarken en helt an-

*Tab. 8. Sammanställning och jämförelse mellan tillgången av älgbetete på de undersökta skogarna. Förekomsten uttryckes genom omräkning i täckningsgraden »strödd» och angives i procent av total skogsmarksareal.*

*Comparative Proportions of Elk Grazing in the Forests Investigated, Recorded in Percent of the Total Forest Areas after Conversion to the Frequency Degree »Moderate».*

Trädslag Tree species	Ebbegärde		Näversjö		Karlsby		Halleberg		Hunneberg		Skinskatteberg	
	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk	Totalt Total	Älgpåverkat Affected by elk
Säl- och videarter <i>Salix</i>	7.7 %	5.6 %	9.8 %	7.3 %	1.1 %	0.8 %	2.3 %	2.3 %	1.1 %	1.1 %	0.3 %	0.2 %
Rönn ..... <i>Sorbus aucuparia</i>	5.8 %	3.4 %	10.0 %	6.7 %	1.8 %	1.1 %	2.4 %	2.4 %	0.4 %	0.3 %	1.1 %	1.0 %
Aspsly ..... <i>Populus tremula</i>	6.2 %	4.5 %	15.5 %	9.3 %	0.6 %	0.3 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.5 %	0.4 %
Björksly ..... <i>Betula</i>	10.2 %	3.5 %	33.2 %	4.2 %	3.5 %	2.1 %	14.5 %	14.4 %	12.8 %	12.6 %	3.7 %	3.5 %
Enbuskar ..... <i>Juniperus communis</i>	5.6 %	0.2 %	17.1 %	2.4 %	17.3 %	13.3 %	1.0 %	1.0 %	1.2 %	1.1 %	1.4 %	1.4 %
Brakved ..... <i>Rhamnus frangula</i>	4.5 %	0.9 %	9.0 %	1.3 %	1.4 %	0.5 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %
Summa Sum total	40.0 %	—	94.6 %	—	25.7 %	—	20.3 %	—	15.8 %	—	7.0 %	—

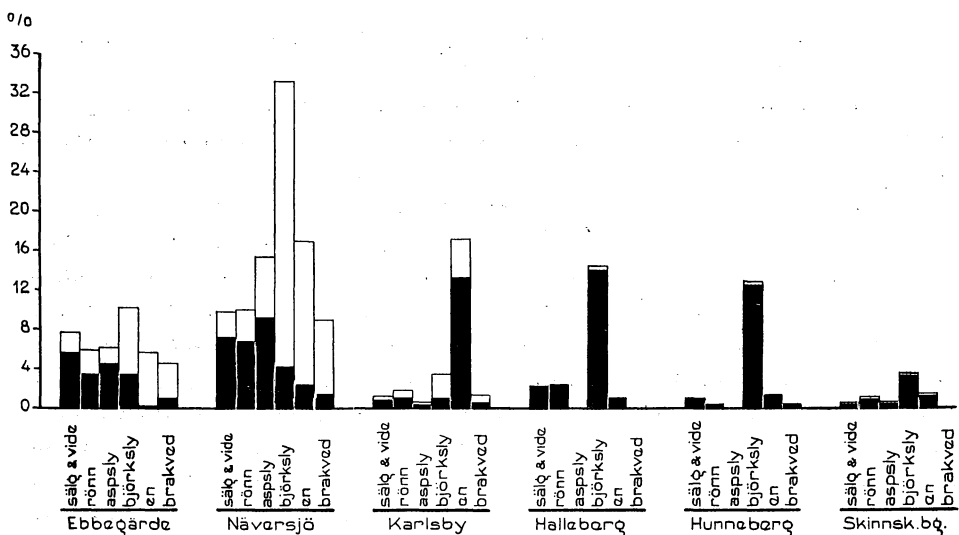


Diagram 7. Schematisk framställning av tabell 8. Svarta staplar markerar av älg påverkad del av total förekomst.

*Schematic representation of table 8. Black columns denote the proportion of the total occurrence that has been affected by elk.*

sälg & vide = *Salix*  
 rönn = *Sorbus aucuparia*  
 aspuly = *Populus tremula*

björksly = *Betula*  
 en = *Juniperus communis*  
 brakved = *Rhamnus frangula*

nan. Inblandningen av värdefulla lövträd är nämligen ganska stor, vilket ger älg tillfälle att beta även dessa.

De rikligt förekommande enbuskarna på Karlsby betas allmänt av älg, under det att anmärkningsvärt litet intresse visas denna växtart på de söderut belägna skogarna. Här kan vara lämpligt att citera vad skogsförvaltaren G. FRIEBERG i detta sammanhang yttrade vid ett föredrag om älgskador för jaktvårdskonsulenter redan år 1941:

»Beträffande enen har jag bibringats den bestämda känslan, att den inte på långt när spelar samma roll i älgens foderstat, som nog i allmänhet gjorts gällande. Detta påstående äger sin giltighet i proportion som markboniteten stiger — alltså ju kargare marker desto större behov av enen — ju högre bonitet, desto rikligare tillgång till annan kraftig näring.» Så långt FRIEBERG. Det vill synas, som denna uppfattning i allt väsentligt skulle stämma överens med erfarenheterna från denna taxering av det tillgängliga älgfodret.

För att vinna en bättre översikt av tillgången på älgbete och hur detsamma påverkas av älg på de olika skogarna, har en sammanställning gjorts, där fördelningen på frekvensgrader slopats. Se tabell 8 och diagram 7, vilka tydligt markerar den stora olikheten i förekomst av lämpligt älgfoder samt



Foto förf.

Fig. 3. På Halle-Hunneberg har man på alla upptänkliga sätt sökt bereda älgarna ökade betesmöjligheter. Längs skogsbilvägarna har 8—10 meter breda uthuggningar gjorts och där kvarlämnas och gynnas i första hand lövuppslag, såsom björk, vide och rönn. Enligt noggranna beräkningar uppgår den härigenom erhållna ökningen av ur skoglig synpunkt värdelös vegetation lämplig som älgbete till inte fullt 4 %.

*At Halleberg and Hunneberg every effort has been made to increase the grazing for elk. Zones 8—10 meters wide along the forest roads have been deforested, but shoots of, notably, such trees as birch, willow and rowan are there left undisturbed. Careful calculations show that the resulting increase of vegetation suitable for elk grazing but of no silvi-cultural value amounts to just under 4 per cent.*

älgarnas skiljaktiga betesvanor på ifrågavarande kronoparker i enlighet med vad ovan beskrivits.

Som bekant har en hel del åtgärder vidtagits av revirförvaltningen på Halle-Hunneberg i avsikt att eliminera eller åtminstone minska älgskadorna på värdefull skog. Man har således på alla upptänkliga sätt försökt bereda älgarna ökade betesmöjligheter.

På ömse sidor om skogsbilvägarna har 8—10 m breda uthuggningar gjorts och där kvarlämnas och gynnas i främsta rummet lövuppslag, såsom

vide, rönn och björk. Vide har även planterats i dylika uthuggningar, på mader, längs sjöstränder etc. Enbuskar uppdrages i plantskola för att sedan utplanteras och i någon mån berika tillgången på de eljest mycket sparsamt förekommande enarna.

Fram till sommaren 1955 hade dessa uthuggningar längs vägarna nått en sammanlagd areal av c:a 40 hektar med varierande slutenhet på vegetationen.<sup>1</sup> *En speciell undersökning avsedd att just utreda det berättigade i dessa åtgärder visar, att ökningen av älgbetet härigenom uppgår till omkring 4 %.*

Man kan givetvis diskutera det berättigade i dessa åtgärder. Avsevärda arealer produktiva skogsmarker i utmärkt gott avsättningsläge utnyttjas inte längre för någon egentlig virkesproduktion. Förbättringen av högviltets betesmöjligheter synes inte heller vara påfallande stor, även om älgen gärna håller till i dessa uthuggningar. Däremot framhålles som en betydelsefull faktor, att vägbanan torkar upp snabbare efter tjällossningen och vägunderhållet minskar, där sådana uthuggningar finnes. Det bör alltså främst ankomma på vägspecialister att avgöra, huruvida dylika åtgärder i vissa fall är att rekommendera.

För att fullständiga bilden av tillgången på älgens foderväxter har upp-

<sup>1</sup> Med nuvarande vägsystem skulle dessa »kalmarker», om planen genomföres fullständigt, få en sammanlagd areal av omkring 120 hektar. Dessa uppgifter är hämtade ur ett examensarbete vid Kungl. Skogshögskolan med titeln »Älggatornas ekonomi på Halle-Hunneberg», utfört år 1955 av H. Lund och O. Östberg.

*Tab. 9—14. Förekomsten av bärris och andra till fältskiktet hörande växtarter i olika täckningsgrader angivet i procent av total skogsmarksareal.*

*Incidence of Berry Bushes and Other Revelant Species of Plants in Different Frequency Degrees, Recorded in Percent of Total Forest Areas.*

*Tab. 9.*

*E b b e g ä r d e*

Täckningsgrad <i>Frequency degree</i>	Blåbär	Ljung	Pors	Odon	Lingon	Skvatt- ram
	<i>Vaccini- um myr- tillus</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Myrica gale</i>	<i>Vaccini- um uligi- nosum</i>	<i>Vaccini- um vitis idæa</i>	<i>Ledum palustre</i>
	Totalt	Totalt	Totalt	Totalt	Totalt	Totalt
	<i>Total</i>	<i>Total</i>	<i>Total</i>	<i>Total</i>	<i>Total</i>	<i>Total</i>
Riklig .....	30 %	10.0 %	0.1 %	0 %	0.8 %	0.8 %
Abundant						
Ymnig .....	5 %	1.6 %	0.0 %	0 %	0.3 %	0.4 %
Dominant						
Summa	35 %	11.6 %	0.1 %	0 %	1.1 %	1.2 %
<i>Sum total</i>						



Tab. 10.

N ä v e r s j ö

Täckningsgrad <i>Frequency degree</i>	Blåbär	Ljung	Pors	Odon	Lingon	Skvatt- ram
	<i>Vaccini- um myr- tillus</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Myrica gale</i>	<i>Vaccini- um uligi- nosum</i>	<i>Vaccini- um vitis idæa</i>	<i>Ledum palustre</i>
	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>
Riklig ..... <i>Abundant</i>	9.0 %	7.0 %	0 %	0 %	0 %	0.3 %
Ymnig ..... <i>Dominant</i>	1.3 %	3.5 %	0 %	0 %	0 %	0.0 %
Summa <i>Sum total</i>	10.3 %	10.5 %	0 %	0 %	0 %	0.3 %

Tab. 11.

K a r l s b y

Täckningsgrad <i>Frequency degree</i>	Blåbär	Ljung	Pors	Odon	Lingon	Skvatt- ram
	<i>Vaccini- um myr- tillus</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Myrica gale</i>	<i>Vaccini- um uligi- nosum</i>	<i>Vaccini- um vitis idæa</i>	<i>Ledum palustre</i>
	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>
Riklig ..... <i>Abundant</i>	21 %	7.0 %	0.3 %	4.0 %	7 %	1.3 %
Ymnig ..... <i>Dominant</i>	4 %	0.5 %	0.1 %	0.6 %	2 %	0.3 %
Summa <i>Sum total</i>	25 %	7.5 %	0.4 %	4.6 %	9 %	1.6 %

Tab. 12.

H a l l e b e r g

Täckningsgrad <i>Frequency degree</i>	Blåbär	Ljung	Pors	Odon	Lingon	Skvatt- ram
	<i>Vaccini- um myr- tillus</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Myrica gale</i>	<i>Vaccini- um uligi- nosum</i>	<i>Vaccini- um vitis idæa</i>	<i>Ledum palustre</i>
	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>
Riklig ..... <i>Abundant</i>	23.0 %	9.0 %	7.0 %	4.0 %	5.0 %	0 %
Ymnig ..... <i>Dominant</i>	1.1 %	0.8 %	0.2 %	0.0 %	0.1 %	0 %
Summa <i>Sum total</i>	24.1 %	9.8 %	7.2 %	4.0 %	5.1 %	0 %

Tab. 13.

## Hunneberg

Täckningsgrad <i>Frequency degree</i>	Blåbär	Ljung	Pors	Odon	Lingon	Skvatt- ram
	<i>Vaccini- um myr- tillus</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Myrica gale</i>	<i>Vaccini- um uligi- nosum</i>	<i>Vaccini- um vitis idæa</i>	<i>Ledum palustre</i>
	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>
Riklig ..... <i>Abundant</i>	16.0 %	8.0 %	4.0 %	0.5 %	4.0 %	0 %
Ymnig ..... <i>Dominant</i>	3.1 %	2.8 %	0.3 %	0.0 %	0.3 %	0 %
Summa <i>Sum total</i>	19.1 %	10.8 %	4.3 %	0.5 %	4.3 %	0 %

Tab. 14.

## Skinnskatteberg

Täckningsgrad <i>Frequency degree</i>	Blåbär	Ljung	Pors	Odon	Lingon	Skvatt- ram
	<i>Vaccini- um myr- tillus</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Myrica gale</i>	<i>Vaccini- um uligi- nosum</i>	<i>Vaccini- um vitis idæa</i>	<i>Ledum palustre</i>
	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>	Totalt <i>Total</i>
Riklig ..... <i>Abundant</i>	5.0 %	5.0 %	0.4 %	0.3 %	6.0 %	1.0 %
Ymnig ..... <i>Dominant</i>	0.2 %	1.9 %	0.1 %	0.0 %	0.6 %	0.3 %
Summa <i>Sum total</i>	5.2 %	6.9 %	0.5 %	0.3 %	6.6 %	1.3 %

skattningen utsträckts att gälla även bärrisen och andra till fältskiktet hörande växter, som kan tänkas bli utnyttjade av älgen. Den taxerade mängden av dylika växter, varvid urskiljes täckningsgraderna ymnig och riklig, framgår av ovanstående tabeller (9—14) och diagram 8.

Några avsevärda olikheter mellan de berörda kronoparkerna finnes som synes ej — man bör dock lägga märke till att skvattram helt saknas på Halle- och Hunneberg, under det att porsen förekommer ganska rikligt där. Detta förhållande överensstämmer till fullo med botaniska utbredningskartor — *Ledum palustre* är en ostligt orienterad art och *Myrica gale* en västligt.

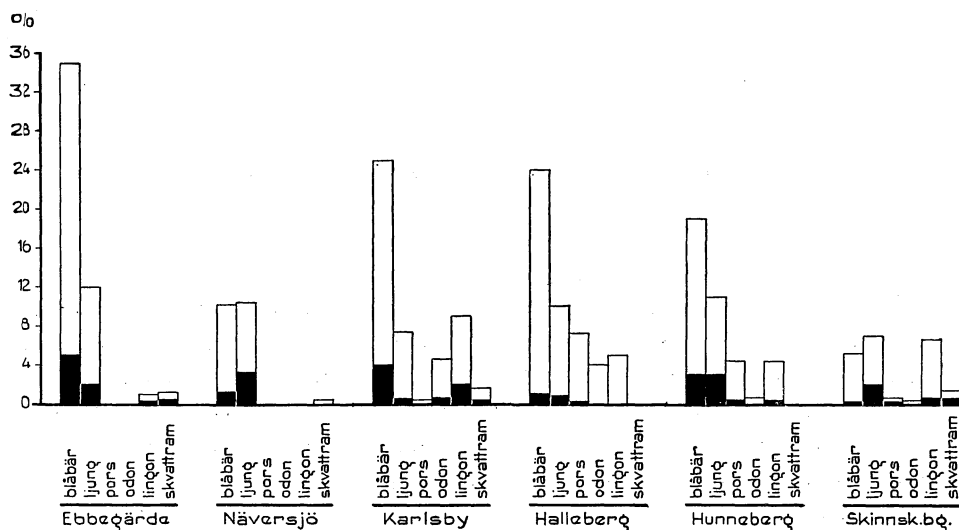


Diagram 8. Schematisk framställning av tabell 9—14. Vita staplar markerar riklig förekomst. Svarta staplar markerar ymnig förekomst.

Schematic representation of tables 9—14. White columns denote abundant occurrence; black columns, dominant occurrence.

blåbär = *Vaccinium myrtillus*  
 ljung = *Calluna vulgaris*  
 pors = *Myrica gale*

odon = *Vaccinium uliginosum*  
 lingon = *Vaccinium vitis idæa*  
 skvattram = *Ledum palustre*

Några påvisbara och betydande skillnader i frodighetsgraden hos de registrerade växtarterna tillhörande såväl busk- som fältskiktet har inte kunnat konstateras.

Det kan måhända synas anmärkningsvärt, att någon differentiering i denna del av undersökningen inte företagits beträffande säl- och videarterna. Somliga älgspecialister tror sig ju ha konstaterat, att älgen tydligt föredrar vissa *Salix*-arter framför andra.

Ett förutsättningslöst studium<sup>1</sup> av detta problem på Villingsbergs kronopark i Örebro län har emellertid givit som resultat, att någon påvisbar skillnad härvidlag knappast är för handen. Fem olika *Salix*-arter samt hybrider mellan dessa undersöktes mycket noga, nämligen *Salix aurita*, *S. caprea*, *S. cinerea*, *S. nigricans* och *S. pentandra*, utan att man kunde finna någon eller några arter speciellt eftertraktade. Däremot kunde man klart påvisa, att sådana säl- och videbuskar, som växte nära vägkanter, var avsevärt mindre utnyttjade än samma arter på andra växtlokaler. Detta torde sammanhånga med de störningar, som vägtrafiken medför.

<sup>1</sup> Härmed åsyftas ett examensarbete i skogszoologi vid Kungl. Skogshögskolan med titeln »Mellansvenska *Salix*-arter som älgfoder», utfört år 1954 av L. Ericsson och J. Rülcker.

## *Uppskattningen av älgens skadegörelse*

Till övervägande del är det ungskog, som drabbas av egentlig älgskadegörelse. Även medelålders och äldre bestånd kan dock ibland utsättas för allvarlig åverkan. Denna består då nästan uteslutande av skada på barken uppkommen antingen genom gnag eller fejning. Asp och ek är de trädslag, som oftast barkszkodas av älg. Gran angripes mera sällan. Denna form av skadegörelse är synnerligen kännbar, då den i de flesta fall ger upphov till röta och missfärgning av virket. Erfarenheten torde emellertid numera ha visat, att även en måttlig älgstam utgör ett svårt hinder för ett rationellt bedrivet lövskogsbruk.

Den här föreliggande älgskadeundersökningen har av ovan angivna skäl begränsats till att endast beröra den del av ungskogen, som vid den sista tillgängliga indelningen hänförts till åldersklass I och kalmarmark, d. v. s. skog i åldern 0—20 år. Kalmarmarken har medtagits, då det kunnat förmodas, att vissa delar av densamma sedan indelningstillfället hunnit växa in i åldersklass I.

En stickprovsundersökning av skadorna i dessa bestånd har ägt rum i form av en provvytntaxering. Ytorna har gjorts cirkelformiga med en radie av 5 meter och utlagts enligt en objektiv metod med en täthet av två ytor per hektar ungskog. Samtliga stammar över en halv meter har räknats och fördelats på trädslag samt höjd- och diameterklasser. Alla beståndskarakterer, vilka ansetts ha någon betydelse i detta sammanhang, har noterats, t. ex. avstånd i meter till närmaste älgskyddsterräng, bonitet, arealslutlighet, beståndsform etc. Se härom vidare instruktionen! (bilaga 1).

Alla stammar inom provytan, som betats av älg, har uttagits som provträd. *För att rätt kunna bedöma och i någon mån värdera, vad en viss given älgskada på ett enskilt träd betyder, måste man även veta, vilken betydelse denna stam har i beståndet.* Med anledning härav har varje älgbetat träd eller älgbetad planta hänförts till någon av följande grupper:

- a) *Betydelsefull eller nyttig stam för den framtida beståndsbildningen.*
- b) *Betydelselös* » *skadlig* » » » » » »

Älgskadan har sedan registrerats enligt ett speciellt schema, *vilket sökt beskriva karaktären av skadan så objektivt som möjligt.* Någon subjektiv klassificering inkluderande förrättningsmannens eget intryck av skadan

avseende konsekvenserna av skadegörelsen och den framtida utvecklingen har icke gjorts. Som bekant råder härvidlag ytterst delade meningar. Den mänskliga faktorn kan vid ett sådant tillvägagångssätt lätt tänkas spela in med en successiv förändring av bedömningsgrunderna som följd. Hur älgskadorna registrerats framgår i detalj av instruktionen.

Totala antalet provytor, som utlagts och behandlats på ovan beskrivet sätt, utgör 3 733 st.

Hela provytematerialet har lagts upp på hålkort för att kunna bearbetas på lämpligt sätt. I samband härmed har det varit nödvändigt och även ändamålsenligt att gruppera de betydelsefulla stammarna med hänsyn till skadegörelsen på följande sätt:

1) »*Lätt skadade*». (Se fig. 4.)

Skadan består av något av följande alternativ:

Enkel bajonett.

Enkel spröt.

Nyare stambrott och toppskottskador med mycket god möjlighet att erhålla ersättningstoppar.

Barr- eller bladmasseförlost understigande 50 % eller kombinationer mellan dessa alternativ.

2) »*Svårt skadade*». (Se fig. 5.)

Skadan består av något av följande alternativ:

Äldre stambrott.

Enkel klyka innehållande två delstammar.

Svår eller upprepade bajonett.

Svår eller upprepade spröt.

Nyare stambrott och toppskottskador med god möjlighet att erhålla ersättningstoppar.

Barkskador omfattande mer än 50 % av omkretsen.

Barr- eller bladmasseförlost mellan 50 % och 90 % eller kombinationer mellan dessa alternativ.

3) »*Mycket svårt skadade*». (Se fig. 6.)

Skadan består av något av följande alternativ:

Torra och torkande stammar.

Äldre, komplicerat stambrott.

Klyka med flera delstammar eller upprepade klykbildning.

Nyare stambrott och toppskottskador med dålig resp. ingen möjlighet att erhålla ersättningstoppar.

Barkskador omfattande mer än 50 % av omkretsen.

Barr- eller bladmasseförlost överstigande 90 % eller kombinationer mellan dessa alternativ.

Exempel på hur registreringen av älgskadorna utförts.  
*Examples of the criteria employed in recording damage due to elk.*



Fig. 4 a Foto förf.

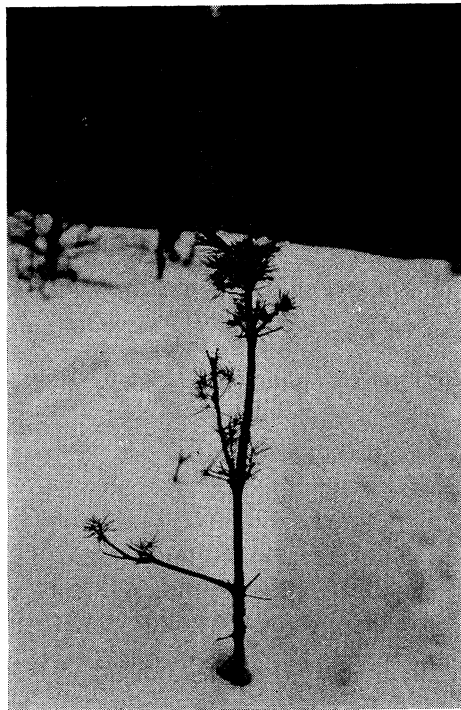


Fig. 4 b Foto förf.



Fig. 4 c Foto förf.

Fig. 4 a—c

- a = enkel bajonett.
- a = *slight bayonet deformity.*
- b = enkel spröt (här i kombination med toppskottsskada och barrmasseför-lust).
- b = *slight upright limb deformity (here associated with leader injury and loss of needle volume).*
- c = barrmasseför-lust icke överstigande 50 %.
- c = *loss of needle volume not exceeding 50 per cent.*

Fig. 5 a—d

- a = äldre stambrott.
- a = *old stem rupture.*
- b = enkel klyka innehållande två del-stammar (här i kombination med toppskottsskada och barrmasseför-lust).
- b = *simple forked stem (here associated with leader injury and loss of needle volume).*
- c = svår bajonett.
- c = *severe bayonet deformity.*
- d = svår och upprepad spröt.
- d = *severe and repeated upright limb de-formity.*



Fig. 5 a Foto förf.



Fig. 5 b Foto förf.

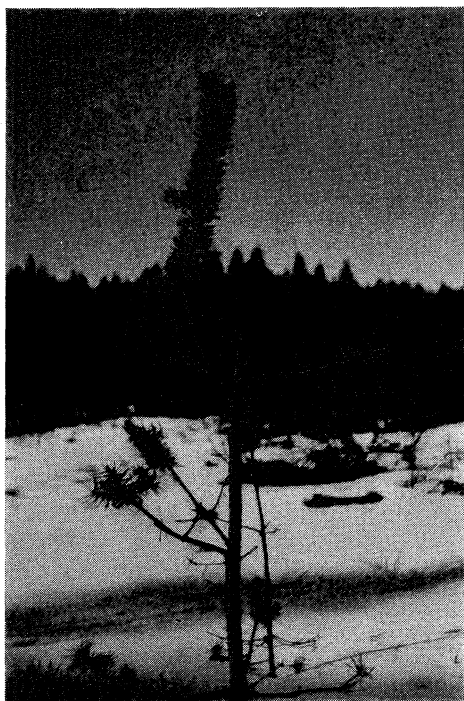


Fig. 5 c Foto förf.

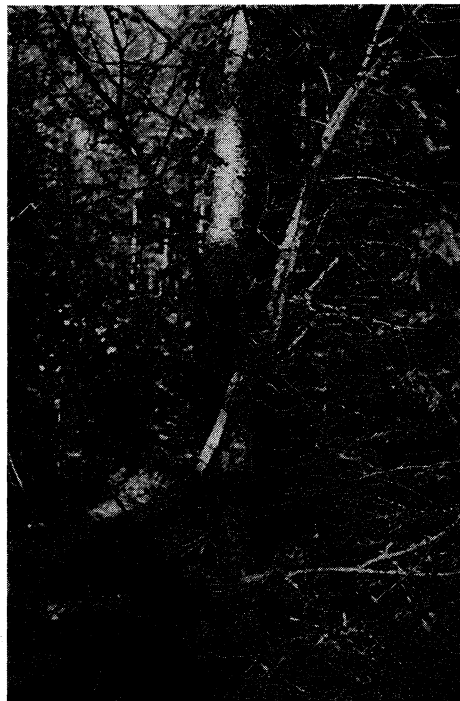


Fig. 5 d Foto förf.



Fig. 5 e Foto förf.



Fig. 5 f Foto förf.

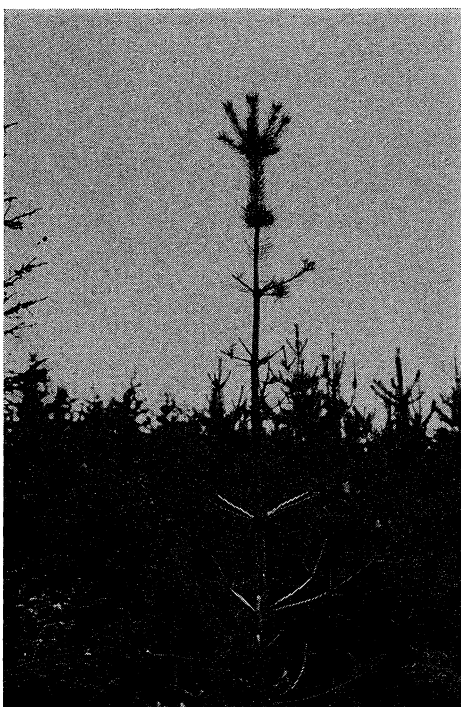


Fig. 5 g Foto förf.

Fig. 5 e—g

- e = stambrott med god möjlighet erhålla ersättningstoppar.
- e = *stem ruptures with good prospects of top regrowth.*
- f = barkskador omfattande högst 50 % av mantelytan.
- f = *bark injuries involving not more than 50 per cent of stem surface.*
- g = barrmasseförlust överstigande 50 % men understigande 90 %.
- g = *loss of needle volume exceeding 50 per cent but less than 90 per cent.*

Fig. 6 a—d

- a = torr eller torkande stam.
- a = *dry or drying stem.*
- b = äldre, komplicerat stambrott.
- b = *old and complicated stem rupture.*
- c = upprepad klykbildning.
- c = *repeated forking.*
- d = nyare stambrott med dålig eller ingen möjlighet att erhålla ersättningstopp.
- d = *recent stem ruptures with little or no prospect of top regrowth.*





Fig. 6 a Foto förf.

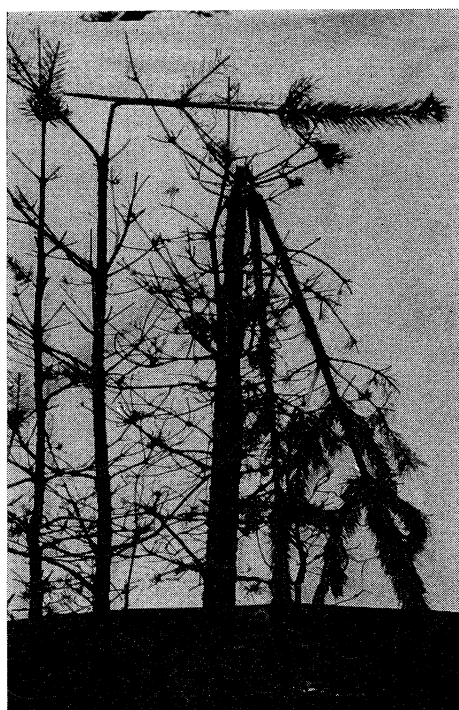


Fig. 6 b Foto förf.

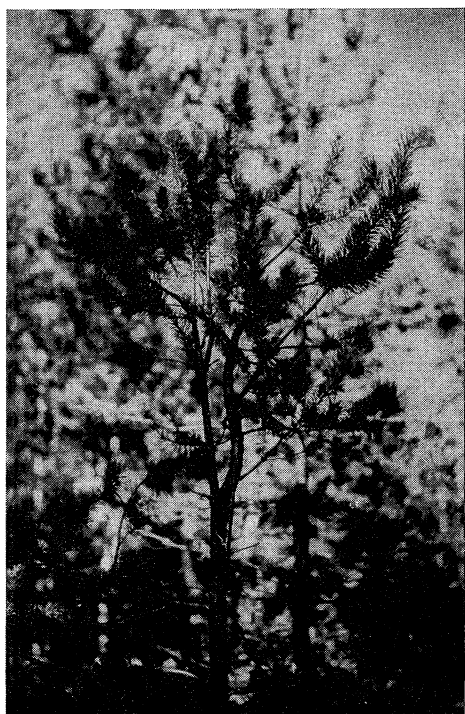


Fig. 6 c Foto förf.

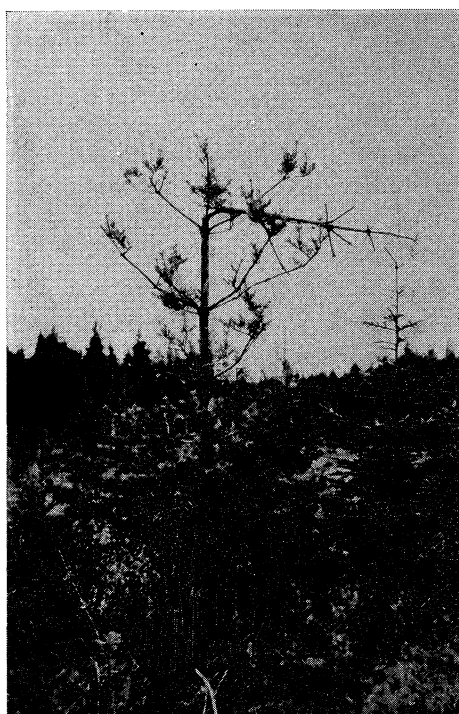


Fig. 6 d Foto förf.

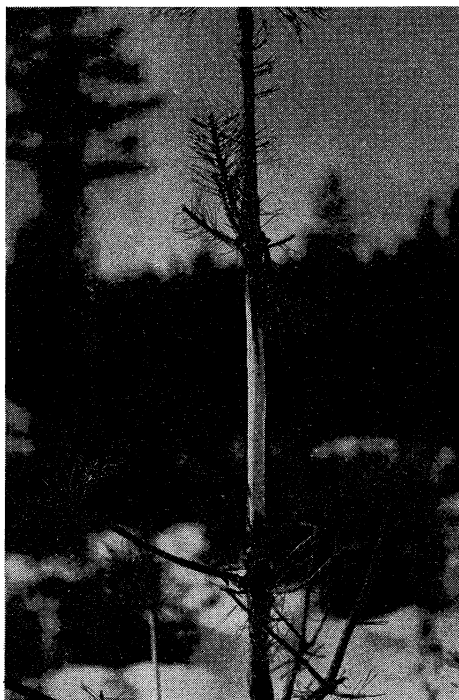


Foto förf.

Fig. 6 e. Barkskada överstigande 50 % av mantelytan.  
Bark injury exceeding 50 per cent of stem surface.

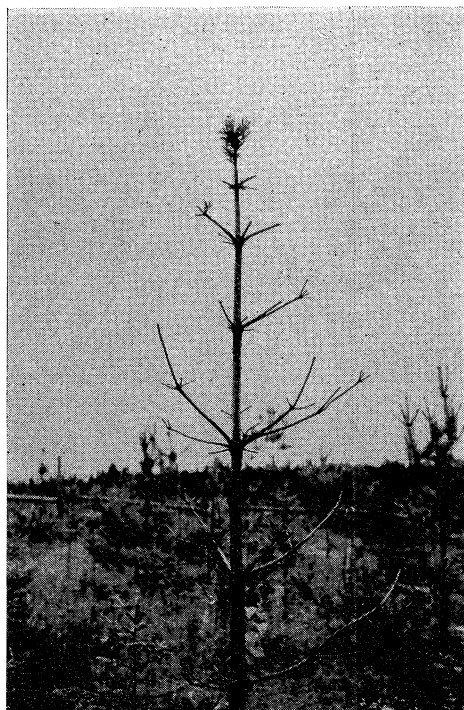


Foto förf.

Fig. 6 f. Barrmasseförlust överstigande 90 %.  
Loss of needle volume exceeding 90 per cent.

Denna uppdelningsmetod, som så gott sig göra låter söker undvika alla subjektiva inslag, bör medgiva en rättvis bedömning vid en jämförelse av älgens skadegörelse på olika skogar och även hur skadan varierar med olika faktorer.

I olika sammanhang har man förut brukat redovisa omfattningen av betesskadade arealer inom ungskogen med hänsyn till hur stor del av det totala stamantalet, som är skadat av älg. För att möjliggöra en jämförelse med dessa uppgifter återges i tabell 15 och diagram 9 en liknande sammanställning utvisande älgens *betesintensitet* inom den älgkänsliga delen av ungskogen. (Det har här ansetts riktigt att bortse från den del av ungskogen, som inte är älgkänslig, t. ex. ren granungskog.)

Med »starkt» älgbetat menas här att samtliga ingående trädslag med undantag av granen är älgbetade till mer än 25 % av stamantalet. Gruppen »svagt» älgbetat når ej denna gräns. Denna redovisning säger dock praktiskt taget ingenting om hur pass stor den egentliga skadegörelsen är ur

Tab. 15. Älgens betesintensitet i den älgkänsliga delen av ungsbogen.  
*Elk Grazing Intensity in Young Stands Susceptible to Elk.*

	Ebbe- gårde	Näversjö	Karlsby	Halle- berg	Hunne- berg	Skinn- skatte- berg
Ungskogsareal. Ålders- klass I+kalmrk .....	283 ha	150 ha	453 ha	227 ha	693 ha	311 ha
<i>Area of young stands. Age class I+barren land</i>						
Älgkänslig areal .....	201 ha	128 ha	330 ha	191 ha	505 ha	246 ha
<i>Area susceptible to elk</i>						
Oskadad areal	113 ha	74 ha	102 ha	19 ha	20 ha	39 ha
<i>Undamaged area</i>	56 %	58 %	31 %	10 %	4 %	16 %
Svagt älgbetad areal .....	58 ha	49 ha	83 ha	17 ha	45 ha	27 ha
<i>Slightly grazed area</i>	29 %	38 %	25 %	9 %	9 %	11 %
Starkt älgbetad areal ...	30 ha	5 ha	145 ha	155 ha	440 ha	180 ha
<i>Heavily grazed area</i>	15 %	4 %	44 %	81 %	87 %	73 %

skogsskötselsynpunkt. Det framgår sålunda ej om det är betydelsefulla eller betydelselösa stammar, som är betade av älgen, ej heller hur pass hårt betade de enskilda träden är. En hård betning av de enskilda stammarna samtidigt överstigande 25 % av stamantalet kan vara ruinerande i ett bestånd med lågt stamantal (t. ex. en plantering eller enkelställning), under det att samma proportionella och lika hårda älgbetning i ett stamrikt bestånd kan vara ganska harmlös.

Tabellen kan dock sägas vara ett gott bevis på hur pass allmänt älgen i sitt fodersökande utnyttjar ungsbogen. Det förefaller ju naturligt, att älgens betesintensitet i ungsbogen vore direkt beroende dels av älgstammens storlek, dels av tillgången på lämpligt älgfoder överhuvudtaget. Vi finner också här i stort sett en verifiering av detta antagande. På Hunneberg med dess stora älgstam undgår blott 4 % av den älgkänsliga ungsbogen älgbetning, under det att på Näversjö och Ebbegårde med lägre älgstam och framför allt avsevärt rikare tillgång på näringsrikt älgbete, motsvarande siffror är 58 % resp. 56 %.

För att få ett begrepp om *den egentliga älgskadegörelsen* måste man alltså ha ytterligare uppgifter och tränga djupare in i problemen.

Den skada, som drabbar tallungskogen, är härvid den mest uppmärksammade. I detta sammanhang kan man nästan bortse från Ebbegårde och Näversjö, emedan tallen där spelar en underordnad roll. Dessa kronoparker är lövskogsbetonade och lövinblandningen i den älgpåverkade delen av ungsbogen uppgår till 66 % resp. 73 %.

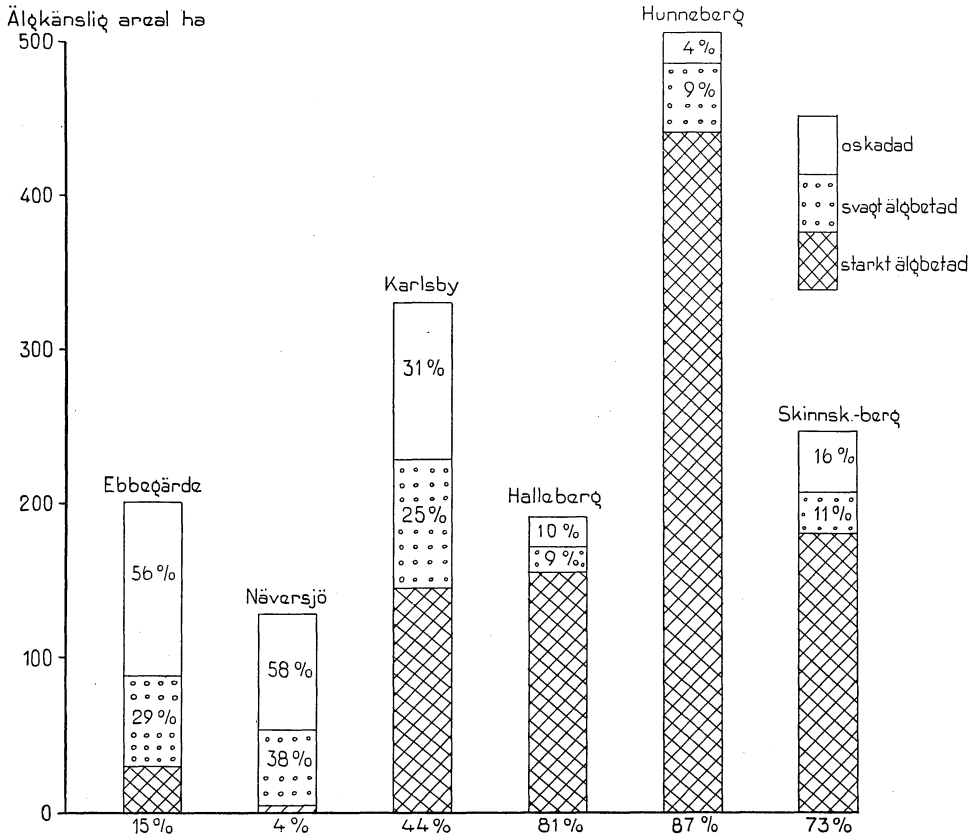


Diagram 9. Schematisk framställning av tabell 15.

Schematic representation of table 15.

Älgkänslig areal = Area susceptible to elk  
oskadad = Undamaged areasvagt älgbetad = Slightly grazed area  
starkt älgbetad = Heavily grazed area

Den genomsnittliga trädslagsblandningen oberoende av älgens skadegörelse i den av älg påverkade delen av ungskogen framgår av tabell 16 och diagram 10.

På Karlsby, Halle-Hunneberg och Skinnskatteberg utgör som synes talen ett av huvudträdslagen. Lövträdsinblandningen är för Karlsby 48 %, Halle-Hunneberg 42 % och Skinnskatteberg 21 %.

På Karlsby älgbetas i genomsnitt 57 % av samtliga tallar i av älg skadade ungbestånd. Alla älgbetade stammar har som redan nämnts i fältet hänförs till någon av grupperna:

- Betydelsefull eller nyttig för den framtida beståndsbildningen.
- Betydelselös » skadlig » » » »

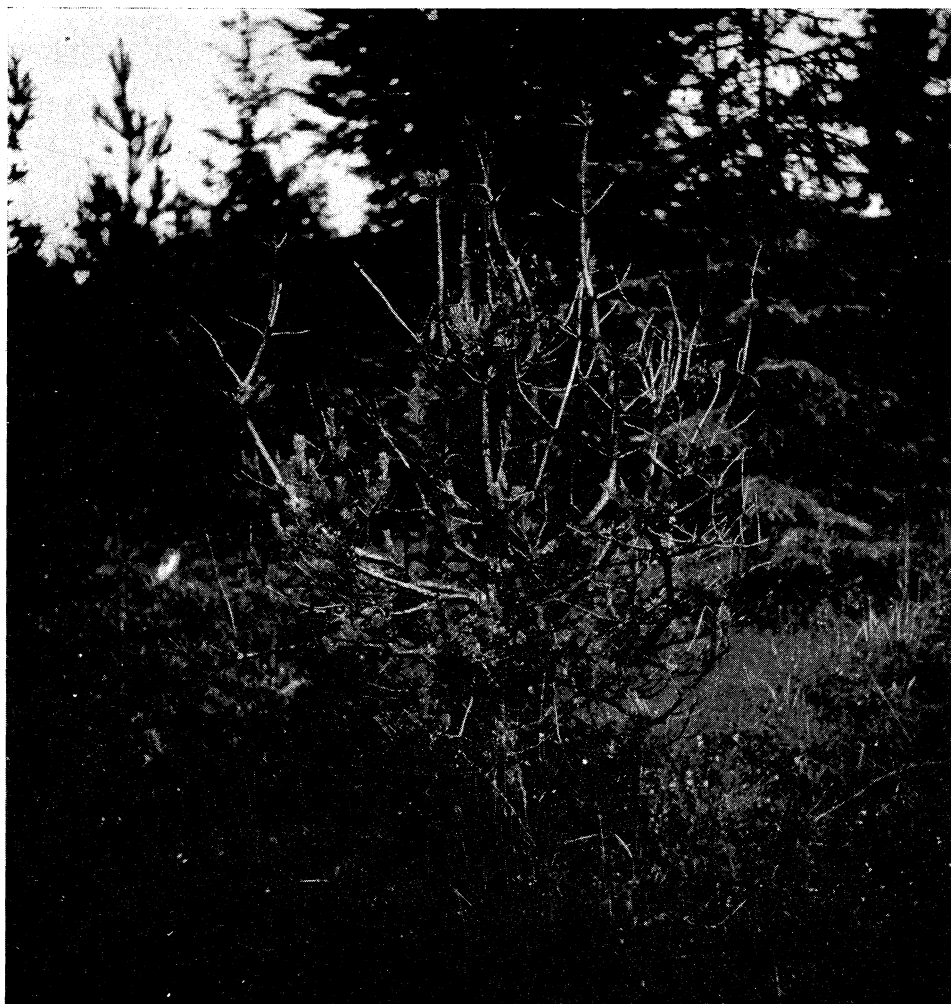


Foto förf.

Fig. 7. Vissa tallindivider kan av älgen utnyttjas extremt starkt.  
*Some pine trees may be injured to an exceptional degree by elk.*

Denna uppdelning har för Karlsbys del givit till resultat att 42 % varit betydelsefulla stammar och 15 % betydelselösa ( $42+15=57$ ). *I förra fallet, då betydelsefulla stammar blivit utsatta för betning, har alltså verklig skada uppstått, i senare fallet har älgbetningen inte inneburit någon skada i ekonomiskt avseende.*

Om skadegörelsen på de betydelsefulla tallarna analyseras närmare, visar det sig, att 30 % tillhör grupp 2 och 3 enligt uppdelningen på sid. 29, d. v. s. är att anse som »svårt» eller »mycket svårt» skadade, innebärande att de

Tab. 16. Den genomsnittliga trädslagsfördelningen i den av älg påverkade delen av ungskogen utan hänsyn tagen till förekommande älgskador, d. v. s. även de av älg betade stammarna ingår.

Average Distribution of Tree Species in Young Stands Affected by Elk without Regard to Actual Elk Damage, i.e., Including Injured Stems.

Trädslag Tree species	Ebbegärde	Näversjö	Karlsby	Halle- Hunneberg	Skinnskatte- berg
Tall .....	500 st/ha	300 st/ha	2.000 st/ha	3.200 st/ha	2.500 st/ha
<i>Pinus silvestris</i>	10 %	5 %	32 %	39 %	35 %
Gran .....	1.300 st/ha	1.400 st/ha	1.300 st/ha	1.500 st/ha	3.200 st/ha
<i>Picea excelsa</i>	24 %	22 %	20 %	19 %	44 %
Vårtbjörk .....	200 st/ha	100 st/ha	300 st/ha	400 st/ha	600 st/ha
<i>Betula verrucosa</i>	4 %	1 %	5 %	5 %	8 %
Glasbjörk .....	2.100 st/ha	1.500 st/ha	2.200 st/ha	3.000 st/ha	800 st/ha
<i>Betula pubescens</i>	38 %	24 %	34 %	36 %	11 %
Asp .....	400 st/ha	1.600 st/ha	500 st/ha	0 st/ha	200 st/ha
<i>Populus tremula</i>	8 %	24 %	8 %	0 %	2 %
Ek .....	700 st/ha	1.000 st/ha	0 st/ha	100 st/ha	0 st/ha
<i>Quercus</i>	12 %	16 %	0 %	1 %	0 %
Övrigt löv .....	200 st/ha	500 st/ha	100 st/ha	0 st/ha	0 st/ha
<i>Other deciduous species</i>	4 %	8 %	1 %	0 %	0 %
Sammanlagt Sum total	5.400 st/ha 100 %	6.400 st/ha 100 %	6.400 st/ha 100 %	8.200 st/ha 100 %	7.300 st/ha 100 %

knappast kan förväntas ge något gagnvirke i framtiden. Vid en gallring kommer de också sannolikt att slås ut.

Resten eller 12 % tillhör grupp 1, d. v. s. är att anse såsom »lätt skadade», vilket torde innebära inget eller ringa men för framtiden, dock med den viktiga reservationen att någon ytterligare skadegörelse ej drabbar dem. Åtskilliga av dessa stammar har ju ännu ej vuxit ur den älgfarliga åldern.

Optimistiskt räknat finnes alltså sedan älgen tagit sitt, de oskadade (43 %) och de lätt skadade (12 %) kvar att bygga det nya beståndet på, alltså 55 % av det ursprungliga antalet tallar. Genom älgskada har 30 % gått förlorade under det att 15 % måste kasseras av andra orsaker. De har ju nämligen ansetts vara betydelselösa.

I tabellform får denna uppdelning följande utseende:

### Tall

#### Ebbegärde

- 37 % av samtliga tallar betas av älg, 63 % orörda
- 33 % betydelsefulla, därav 21 % svårt, 12 % lätt skadade
- 4 % betydelselösa
- 63+12=75 % kvarstå; 21 % förloras genom älgskada

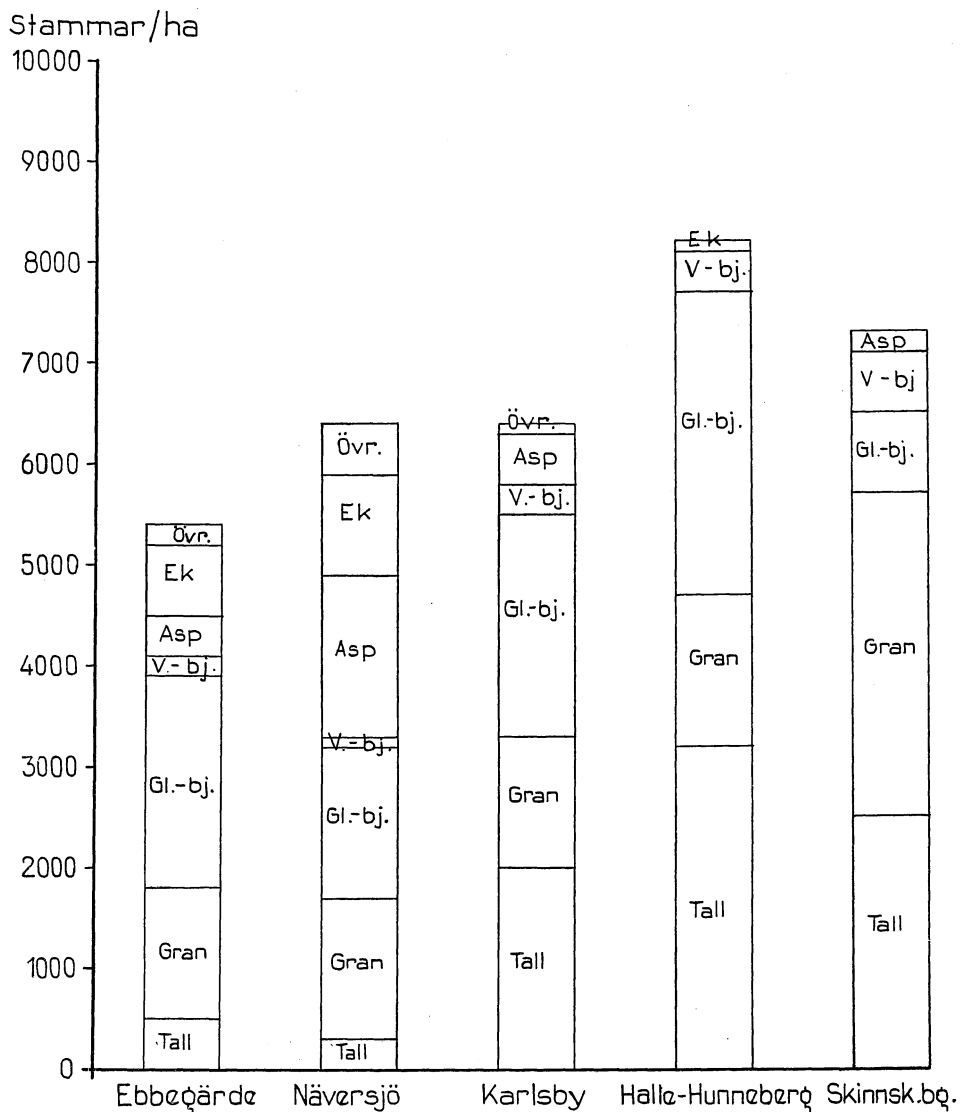


Diagram 10. Schematisk framställning av tabell 16.

Schematic representation of table 16.

Stammar/ha = Stems per hectare

Tall = *Pinus silvestris*

Gran = *Picea excelsa*

Gl.-bj. = *Betula pubescens*

V.-bj. = *Betula verrucosa*

Asp = *Populus tremula*

Ek = *Quercus*

Övr. = Other deciduous species

*Näversjö*

28 % av samtliga tallar betas av älg, 72 % orörda  
 14 % betydelsefulla, därav 10 % svårt, 4 % lätt skadade  
 14 % betydelselösa  
 72+4=76 % kvarstå; 10 % förloras genom älgskada

*Karlsby*

57 % av samtliga tallar betas av älg, 43 % orörda  
 42 % betydelsefulla, därav 30 % svårt, 12 % lätt skadade  
 15 % betydelselösa  
 43+12=55 % kvarstå; 30 % förloras genom älgskada

*Halleberg*

64 % av samtliga tallar betas av älg, 36 % orörda  
 54 % betydelsefulla, därav 29 % svårt, 25 % lätt skadade  
 10 % betydelselösa  
 36+25=61 % kvarstå; 29 % förloras genom älgskada

*Hunneberg*

63 % av samtliga tallar betas av älg, 37 % orörda  
 50 % betydelsefulla, därav 26 % svårt, 24 % lätt skadade  
 13 % betydelselösa  
 37+24=61 % kvarstå; 26 % förloras genom älgskada

*Skinnskatteberg*

83 % av samtliga tallar betas av älg, 17 % orörda  
 63 % betydelsefulla, därav 49 % svårt, 14 % lätt skadade  
 20 % betydelselösa  
 17+14=31 % kvarstå; 49 % förloras genom älgskada

**Glasbjörk***Ebbegärde:*

24 % av samtliga glasbjörkar betas av älg, 76 % orörda  
 14 % betydelsefulla, därav 3 % svårt, 11 % lätt skadade  
 10 % betydelselösa  
 76+11=87 % kvarstå; 3 % förloras genom älgskada

*Näversjö*

19 % av samtliga glasbjörkar betas av älg, 81 % orörda  
 10 % betydelsefulla, därav 4 % svårt, 6 % lätt skadade  
 9 % betydelselösa  
 81+6=87 % kvarstå; 4 % förloras genom älgskada

*Karlsby*

54 % av samtliga glasbjörkar betas av älg, 46 % orörda  
 27 % betydelsefulla, därav 15 % svårt, 12 % lätt skadade  
 27 % betydelselösa  
 46+12=58 % kvarstå; 15 % förloras genom älgskada

*Halleberg*

94 % av samtliga glasbjörkar betas av älg, 6 % orörda  
 29 % betydelsefulla, därav 4 % svårt, 25 % lätt skadade  
 65 % betydelselösa  
 6+25=31 % kvarstå; 4 % förloras genom älgskada





Foto förf.

Fig. 8. Dessbättre är det sällsynt att granen angripes av älg. När skadegörelsen emellertid någon gång får denna form, är den synnerligen allvarlig.

*Spruce trees, fortunately, are seldom damaged by elk; yet the occasional injuries of this type are particularly serious.*

#### *Hunneberg*

92 % av samtliga glasbjörkar betas av älg, 8 % orörda  
 38 % betydelsefulla, därav 20 % svårt, 18 % lätt skadade  
 54 % betydelselösa  
 8+18=26 % kvarstå; 20 % förloras genom älgskada

#### *Skinnskatteberg*

85 % av samtliga glasbjörkar betas av älg, 15 % orörda  
 15 % betydelsefulla, därav 11 % svårt, 4 % lätt skadade  
 70 % betydelselösa  
 15+4=19 % kvarstå; 11 % förloras genom älgskada

## Vårtbjörk

*Ebbegärde*

18 % av samtliga vårtbjörkar betas av älg, 82 % orörda  
 10 % betydelsefulla, därav 4 % svårt, 6 % lätt skadade  
 8 % betydelselösa  
 $82+6=88$  % kvarstå; 4 % förloras genom älgskada

*Näversjö*

Vårtbjörk saknas

*Karlsby*

51 % av samtliga vårtbjörkar betas av älg, 49 % orörda  
 41 % betydelsefulla, därav 27 % svårt, 14 % lätt skadade  
 10 % betydelselösa  
 $49+14=63$  % kvarstå; 27 % förloras genom älgskada

*Halle-Hunneberg*

97 % av samtliga vårtbjörkar betas av älg, 3 % orörda  
 71 % betydelsefulla, därav 27 % svårt, 44 % lätt skadade  
 26 % betydelselösa  
 $3+44=47$  % kvarstå; 27 % förloras genom älgskada

*Skinnskatteberg*

73 % av samtliga vårtbjörkar betas av älg, 27 % orörda  
 31 % betydelsefulla, därav 24 % svårt, 7 % lätt skadade  
 42 % betydelselösa  
 $27+7=34$  % kvarstå; 24 % förloras genom älgskada

## Asp

*Ebbegärde*

76 % av samtliga aspar betas av älg, 24 % orörda  
 41 % betydelsefulla, därav 36 % svårt, 5 % lätt skadade  
 35 % betydelselösa  
 $24+5=29$  % kvarstå; 36 % förloras genom älgskada

*Näversjö*

38 % av samtliga aspar betas av älg, 62 % orörda  
 22 % betydelsefulla, därav 19 % svårt, 3 % lätt skadade  
 16 % betydelselösa  
 $62+3=65$  % kvarstå; 19 % förloras genom älgskada

*Karlsby*

90 % av samtliga aspar betas av älg, 10 % orörda  
 59 % betydelsefulla, därav 44 % svårt, 15 % lätt skadade  
 31 % betydelselösa  
 $10+15=25$  % kvarstå; 44 % förloras genom älgskada

*Halle-Hunneberg*

Asp saknas

*Skinnskatteberg*

91 % av samtliga aspar betas av älg, 9 % orörda  
 28 % betydelsefulla, därav 28 % svårt, 0 % lätt skadade  
 63 % betydelselösa  
 $9+0=9$  % kvarstå; 28 % förloras genom älgskada



Foto förf.

Fig. 9. Granris ingår inte i älgens normala foderstat. I enstaka fall kan man dock få se exempel på att älgen som på denna bild bitit av ett toppskott.

*Spruce twigs are not normally eaten by elk. Rare instances may be found, however, of leading shoots being bitten off, as in this photograph.*

## Ek

### Ebbegärde

63 % av samtliga ekar betas av älg, 37 % orörda  
 40 % betydelsefulla, därav 23 % svårt, 17 % lätt skadade  
 23 % betydelselösa  
 37+17=54 % kvarstå; 23 % förloras genom älgskada

### Näversjö

22 % av samtliga ekar betas av älg, 78 % orörda  
 10 % betydelsefulla, därav 8 % svårt, 2 % lätt skadade  
 12 % betydelselösa  
 78+2=80 % kvarstå; 8 % förloras genom älgskada

*Karlsby*

Ek saknas

*Halle-Hunneberg*

90 % av samtliga ekar betas av älg, 10 % orörda  
 17 % betydelsefulla, därav 9 % svårt, 8 % lätt skadade  
 73 % betydelselösa  
 10+8=18 % kvarstå; 9 % förloras genom älgskada

*Skinnskatteberg*

Ek saknas

## Övrigt löv

*Ebbegärde*

7 % av samtliga »övrigt löv» betas av älg, 93 % orörda  
 4 % betydelsefulla, därav 3,5 % svårt, 0,5 % lätt skadade  
 3 % betydelselösa  
 93+0,5=93,5 % kvarstå; 3,5 % förloras genom älgskada

*Näversjö*

22 % av samtliga »övrigt löv» betas av älg, 78 % orörda  
 8 % betydelsefulla, därav 7 % svårt, 1 % lätt skadade  
 14 % betydelselösa  
 78+1=79 % kvarstå; 7 % förloras genom älgskada

*Karlsby*

»Övrigt löv» saknas

*Halle-Hunneberg*

»Övrigt löv» saknas

*Skinnskatteberg*

»Övrigt löv» saknas

Om vi i stället räknar med absoluta tal, d. v. s. antal stammar per hektar enligt gängse skoglig praxis, erhåller vi följande sammanställning:

## Tall

*Ebbegärde*

Antal tallar totalt per ha i medeltal	500 tallar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	400 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	100 »
Antal granar per ha i medeltal	1 300 granar/ha
Antal björkar per ha i medeltal	2 300 björkar/ha
Antal löv utom björk per ha i medeltal	1 300 löv u. bj./ha
	<hr/>
Summa	5 400 stammar/ha

*Näversjö*

Antal tallar totalt per ha i medeltal	300 tallar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	200 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	30 »
Antal granar per ha i medeltal	1 400 granar/ha
Antal björkar per ha i medeltal	1 600 björkar/ha
Antal löv utom björk per ha i medeltal	3 100 löv u. bj./ha
	<hr/>
Summa	6 400 stammar/ha

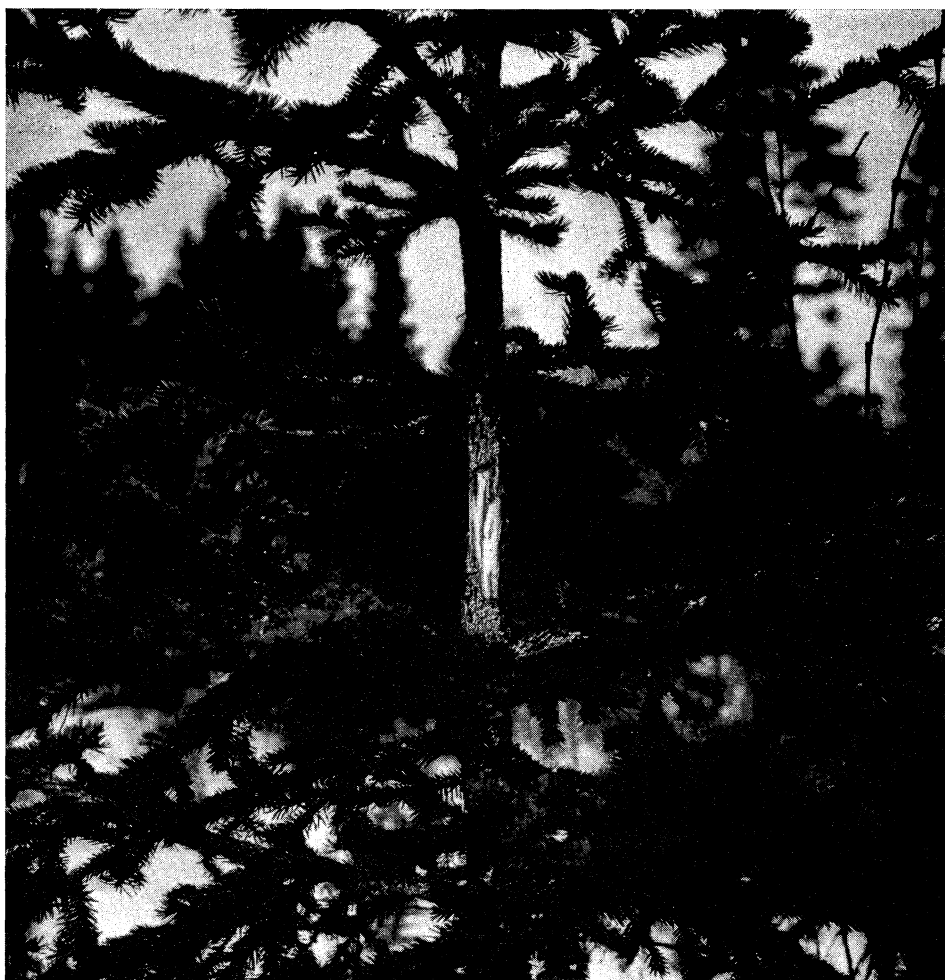


Foto förf.

Fig. 10. Barkskalning av yngre gran, där älgen är den skyldiga. Rispor efter framtänderna i underkäken framträder tydligt på bilden.

*Peeling of young spruce by elk. This photograph clearly shows the marks left by the animal's lower front teeth.*

### Karlsby

Antal tallar totalt per ha i medeltal	2 000 tallar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	1 100 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	600 »
Antal granar per ha i medeltal	1 300 granar/ha
Antal björkar per ha i medeltal	2 500 björkar/ha
Antal löv utom björk per ha i medeltal	500 löv u. bj./ha
Summa	6 300 stammar/ha

*Halleberg*

Antal tallar totalt per ha i medeltal	2 800 tallar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	1 700 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	800 »
Antal granar per ha i medeltal	1 500 granar/ha
Antal björkar per ha i medeltal	4 100 björkar/ha
Antal löv utom björk per ha i medeltal	100 löv u. bj./ha
	<hr/>
Summa	8 500 stammar/ha

*Hunneberg*

Antal tallar totalt per ha i medeltal	3 300 tallar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	2 000 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	900 »
Antal granar per ha i medeltal	1 500 granar/ha
Antal björkar per ha i medeltal	3 100 björkar/ha
Antal löv utom björk per ha i medeltal	100 löv u. bj./ha
	<hr/>
Summa	8 000 stammar/ha

*Skinnskatteberg*

Antal tallar totalt per ha i medeltal	2 500 tallar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	800 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	1 200 »
Antal granar per ha i medeltal	3 200 granar/ha
Antal björkar per ha i medeltal	1 400 björkar/ha
Antal löv utom björk per ha i medeltal	170 löv u. bj./ha
	<hr/>
Summa	7 270 stammar/ha

**Glasbjörk***Ebbegärde*

Antal glasbjörkar totalt per ha i medeltal	2 100 gbj/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	1 800 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	60 »

*Näversjö*

Antal glasbjörkar totalt per ha i medeltal	1 500 gbj/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	1 300 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	70 »

*Karlsby*

Antal glasbjörkar totalt per ha i medeltal	2 200 gbj/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	1 300 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	340 »

*Halleberg*

Antal glasbjörkar totalt per ha i medeltal	3 800 gbj/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	1 200 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	150 »



Fig. 11. Lövskogsskötsel och älgvård är två oförenliga begrepp. Aspen tillhör älgens favoritträds­slag och produktionen av tändsticksvirke försvåras därför starkt i trakter med rik eller måttlig älgstam.

*The protection of elk is incompatible with hardwood silviculture. Aspen is one of the species that the elk likes most, and the production of match wood is therefore greatly handicapped in regions with high or moderate elk populations.*

*Hunneberg*

Antal glasbjörkar totalt per ha i medeltal	2 600 gbj/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	700 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	530 »

*Skinnskatteberg*

Antal glasbjörkar totalt per ha i medeltal	700 gbj/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	140 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	80 »

**Vårtbjörk***Ebbegärde*

Antal vårtbjörkar totalt per ha i medeltal	230 vbj/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	210 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	10 »

*Näversjö*

Vårtbjörk saknas

*Karlsby*

Antal vårtbjörkar totalt per ha i medeltal	360 vbj/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	230 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	100 »

*Halle-Hunneberg*

Antal vårtbjörkar totalt per ha i medeltal	420 vbj/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	200 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	110 »

*Skinnskatteberg*

Antal vårtbjörkar totalt per ha i medeltal	580 vbj/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	200 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	140 »

**Asp***Ebbegärde*

Antal aspar totalt per ha i medeltal	420 aspar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	120 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	150 »

*Näversjö*

Antal aspar totalt per ha i medeltal	1 500 aspar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	980 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	280 »

*Karlsby*

Antal aspar totalt per ha i medeltal	510 aspar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	120 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	230 »



*Halle-Hunneberg*

Asp saknas

*Skinnskatteberg*

Antal aspar totalt per ha i medeltal	140 aspar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	13 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	40 »

**Ek***Ebbegärde*

Antal ekar totalt per ha i medeltal	620 ekar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	330 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	140 »

*Näversjö*

Antal ekar totalt per ha i medeltal	1 100 ekar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	850 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	80 »

*Karlsby*

Ek saknas

*Halle-Hunneberg*

Antal ekar totalt per ha i medeltal	90 ekar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	16 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	8 »

*Skinnskatteberg*

Ek saknas

**Övrigt löv***Ebbegärde*

Antal »övrigt löv» totalt per ha i medeltal	260 övr. löv/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	240 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	9 »

*Näversjö*

Antal »övrigt löv» totalt per ha i medeltal	490 övr. löv/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	390 »
Svårt+mycket svårt älgskadade	34 »

*Karlsby*

»Övrigt löv» saknas

*Halle-Hunneberg*

»Övrigt löv» saknas

*Skinnskatteberg*

»Övrigt löv» saknas



Foto förf.

Fig. 12. En utbredd uppfattning är, att välslutna ungtallbestånd äger en nästan otrolig läkningsförmåga och att älgskadegörelsens ekonomiska betydelse ofta överdrives. Tallungskogar, vilka en gång i tiden utdömts som nära nog spolieerade av älg, har nämligen kunnat repa sig så pass att några synliga spår efter skadan inte längre funnits kvar, då bestånden uppnått en ålder av omkring 40 år. Denna »läkning» sker emellertid ofta på så sätt, att de svårast skadade stammarna successivt gallras bort, medan de oskadade och lindrigt skadade lämnas kvar och eventuella luckor får växa igen med gran, vilket senare trädslag ofta hinner före tallen i höjdtveckling. Om den krokiga tallen på bilden (stamkröken uppkommen efter älgskada) gallras bort, återstår knappast några synliga tecken på skadegörelse av älg. De ekonomiska konsekvenserna av den en gång i tiden inträffade skadegörelsen får dock av denna anledning knappast betraktas som eliminerade. Det är nämligen skillnaden mellan det nuvarande tillståndet och huru detta skulle ha kunnat vara, därest någon skadegörelse aldrig inträffat, som är det väsentliga i detta sammanhang.

*The view is widely held that compact young pine stands possess an almost unbelievable power of recovery and that the economic significance of damage by elk is often over-rated; for young pine stands that were once judged to have been virtually ruined by elk have sometimes recovered in such measure as to show no trace of the damage after*

Grannen är, om man bortser från några ytterst få undantag, helt opåverkad av älgen på dessa kronoparker. Alla övriga mera allmänt förekommande trädslag är föremål för älgens intresse, vilket framgår av ovan.

Om samtliga trädslag utom gran samtidigt tas i betraktande ur älgskadesynpunkt fås följande:

### Relativa tal

#### Ebbegärde

35 % av samtliga stammar utom gran betas av älg, 65 % orörda  
 22 % betydelsefulla, därav 12 % svårt, 10 % lätt skadade  
 13 % betydelselösa  
 65+10=75 % kvarstå; 12 % förloras genom älgskada

#### Näversjö

26 % av samtliga stammar utom gran betas av älg, 74 % orörda  
 13 % betydelsefulla, därav 10 % svårt, 3 % lätt skadade  
 13 % betydelselösa  
 74+3=77 % kvarstå; 10 % förloras genom älgskada

#### Karlsby

58 % av samtliga stammar utom gran betas av älg, 42 % orörda  
 37 % betydelsefulla, därav 24 % svårt, 13 % lätt skadade  
 21 % betydelselösa  
 42+13=55 % kvarstå; 24 % förloras genom älgskada

#### Halle-Hunneberg

78 % av samtliga stammar utom gran betas av älg, 22 % orörda  
 45 % betydelsefulla, därav 21 % svårt, 24 % lätt skadade  
 33 % betydelselösa  
 22+24=46 % kvarstå; 21 % förloras genom älgskada

#### Skinnskatteberg

82 % av samtliga stammar utom gran betas av älg, 18 % orörda  
 48 % betydelsefulla, därav 37 % svårt, 11 % lätt skadade  
 34 % betydelselösa  
 18+11=29 % kvarstå; 37 % förloras genom älgskada

---

*reaching the age of about forty years. This »recovery», however, is often the result of gradual removal of the most injured stems and retention of intact or slightly injured ones; spruce is allowed to grow in any gaps that arise, and frequently it shows a faster height increment than pine. — If the crooked pine in this photograph (the stem deformity followed an injury by elk) were removed, scarcely any outward signs of damage due to elk would remain. This notwithstanding, the economic consequences of the injuries inflicted so many years ago have hardly been eliminated; for the important thing here is the difference between the conditions as they are and as they might have been had the damage never occurred.*

## Absoluta tal

*Ebbegärde*

Antal stammar utom gran per ha i medeltal	4 100	stammar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	3 100	»
Svårt+mycket svårt älgskadade	480	»
Antal granar per ha i medeltal	1 300	granar/ha

*Näversjö*

Antal stammar utom gran per ha i medeltal	4 900	stammar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	3 800	»
Svårt+mycket svårt älgskadade	500	»
Antal granar per ha i medeltal	1 400	granar/ha

*Karlsby*

Antal stammar utom gran per ha i medeltal	5 200	stammar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	2 800	»
Svårt+mycket svårt älgskadade	1 300	»
Antal granar per ha i medeltal	1 300	granar/ha

*Halle-Hunneberg*

Antal stammar utom gran per ha i medeltal	6 600	stammar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	3 000	»
Svårt+mycket svårt älgskadade	1 400	»
Antal granar per ha i medeltal	1 500	granar/ha

*Skinnskatteberg*

Antal stammar utom gran per ha i medeltal	4 000	stammar/ha
Obetade av älg+lindrigt älgskadade	1 200	»
Svårt+mycket svårt älgskadade	1 500	»
Antal granar per ha i medeltal	3 200	granar/ha

Dessa siffror torde säga en hel del om älgskadornas inverkan på den värdefulla ungsbogen. Vid en jämförelse de olika kronoparkerna emellan kan man således först allmänt konstatera, att Skinnskatteberg tveklöst ligger sämst till.

Det är den enda kronoparken, där de svårt och mycket svårt skadade tallarnas antal överstiger vad som vid en optimistisk bedömning finnes kvar av tallar att bygga på för framtiden. En tröst är kanske att denna kronopark har den i genomsnitt rikaste grantillgången — 3 200 granar/ha i medeltal — men i gengäld ökar då även risken att bestånden omföras till nära nog ren granskog på för granen icke lämplig mark.

Om samtliga värdefulla trädslag förutom granen gemensamt granskas på liknande sätt finner man samma förhållande; på Skinnskatteberg finnes för skogsmannen ett lägre antal stammar per hektar kvar att bygga på för framtiden än den tribut älggen tagit och förstört bland de betydelsefulla stammarna! Granen är här liksom på de övriga skogarna, som redan framhållits, praktiskt taget helt orörd av älggen.

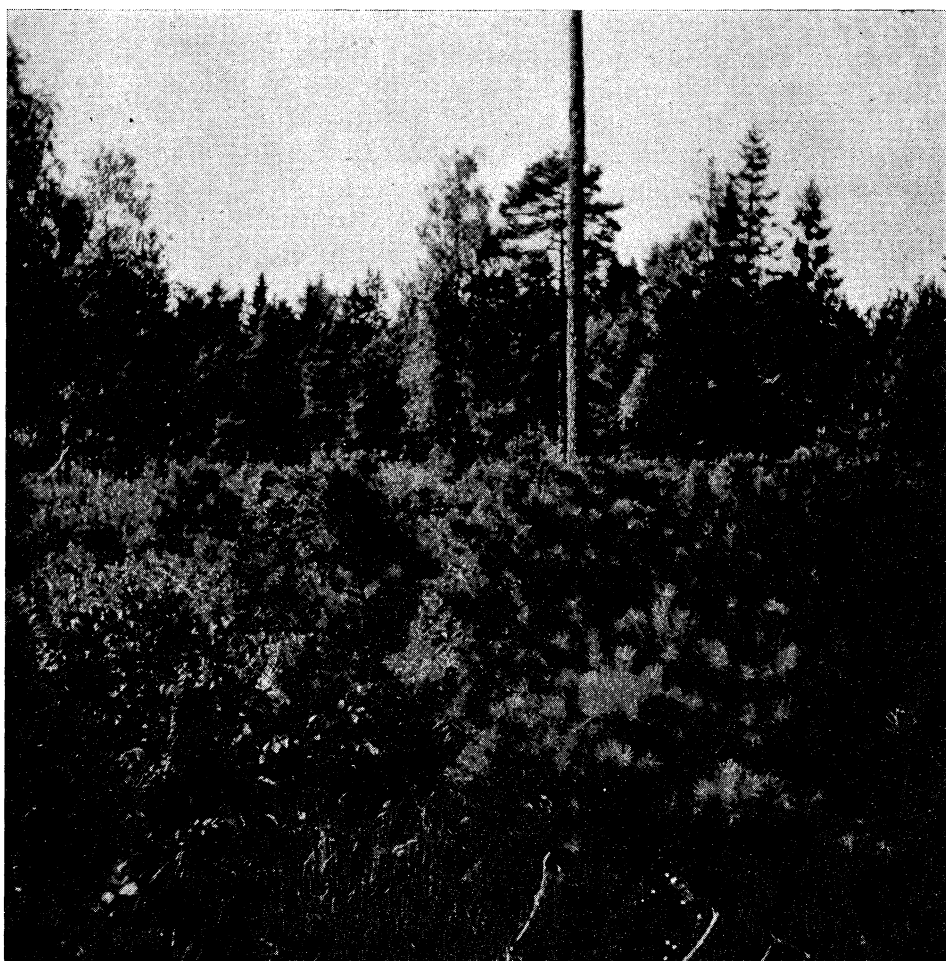


Foto förf.

Fig. 13. Man brukar ibland säga att älgen är sin egen trädgårdsmästare. Genom »beskärning» av sina foderväxter kan älgen under längre tid bibehålla dessa i bekväm och lämplig beteshöjd. Från Hunneberg.

*The elk is sometimes said to be its own gardener. By »pruning» the plants on which it grazes, it is able to keep them for long periods at a convenient grazing height. Photograph from Hunneberg.*

Beträffande tallen på de övriga kronoparkerna kan konstateras, att de oskadade och lindrigt älgskadade tallarna i samtliga fall dominerar över de svårt och mycket svårt älgskadade. Halleberg och Hunneberg ligger förvånansvärt bra till. *Sannolikt bidrar här både det förhållandevis stora stamantalet av tallar och det faktum, att älgen blott skadar ett relativt litet antal tallar svårt och mycket svårt till detta överraskande resultat.*

På Hunneberg t. ex. finnes i medeltal 2 000 tallar per hektar kvar att

hoppas på för framtiden sedan älgen tagit sitt, d. v. s. ungefär lika mycket, som ursprungligen står till buds på Karlsby. Denna kronopark kan sägas intaga en mellanställning — ungtallen är allvarligare skadad här än på Halle-Hunneberg, men i jämförelse med Skinnskatteberg är skadegörelsen betydligt mindre. Inte heller är risken att få in för mycket gran som »ersättning» för förlorad tall här lika överhängande.

Älgskadornas inverkan på lövträdsföryngringen belyses även något av de här återgivna siffrorna. Sålunda kan man tydligt avläsa, i vilken hög grad ungaspen angripes av älg. Det är ju sedan lång tid tillbaka ett känt faktum, att uppdragandet av aspbestånd med eller utan inblandning av andra trädslag är ett mycket vanskligt företag i trakter med någorlunda rik älgstam. Endast på Näversjö kvarstår således flera aspar i genomsnitt per hektar än vad som förloras på grund av älgens inverkan, på samtliga övriga kronoparker överväger de svårt och mycket svårt älgskadade asparna! Det vill t. o. m. synas, som om älgen föredrager asp framför ek; det förra trädslaget är faktiskt det kraftigast utnyttjade och skadade av samtliga betydelsefulla trädslag.

Man hör ofta det påståendet, att älgen hellre betar vårthjörken än glasbjörken. Ovan angivna siffror tyder knappast på att någon sådan påvisbar skillnad förefinnes. Se vidare härom nedan.

Ett nytt belägg för älgens växlande intresse för björken, som helt överensstämmer med vad som ovan påvisats, får vi emellertid genom dessa uppgifter. Vi ser sålunda hur litet älgen intresserar sig för björken på Ebbegårde och Näversjö i jämförelse med de övriga skogarna. Älgen försmår tydligen björken här, då den i stället har möjlighet att välja bland rikare tillgång på lövträdsarter av olika slag.

Av det ovan sagda torde framgå att högst betydande avvikelser kan råda mellan å ena sidan betesintensiteten i ungskogen och å andra sidan skadegörelsen ur skogsskötselsynpunkt.

Otvivelaktigt måste man alltså i det senare fallet räkna med åtskilligt flera faktorer, vilka tillsammans bidrager till att göra en skogsmark mer eller mindre tolerant mot älg, än enbart älgstammens täthet och tillgången på lämplig föda.

Älgskadornas inverkan på ungtallbestånden är av flera skäl den mest uppmärksammade. Några säkra uppgifter vad skadegörelsen härvidlag i verkligheten innebär torde man dock knappast kunna erhålla utan att under lång tid följa beståndets utveckling och jämföra detsamma med ett liknande, som helt kunnat skyddas från åverkan av älg. En noggrann beskrivning av det nuvarande tillståndet grundad på en engångsundersökning kan dock ha sitt givna intresse. Med anledning härav har följande uppdelning av den taxerade arealen ungskog företagits. Se diagram 11—14.

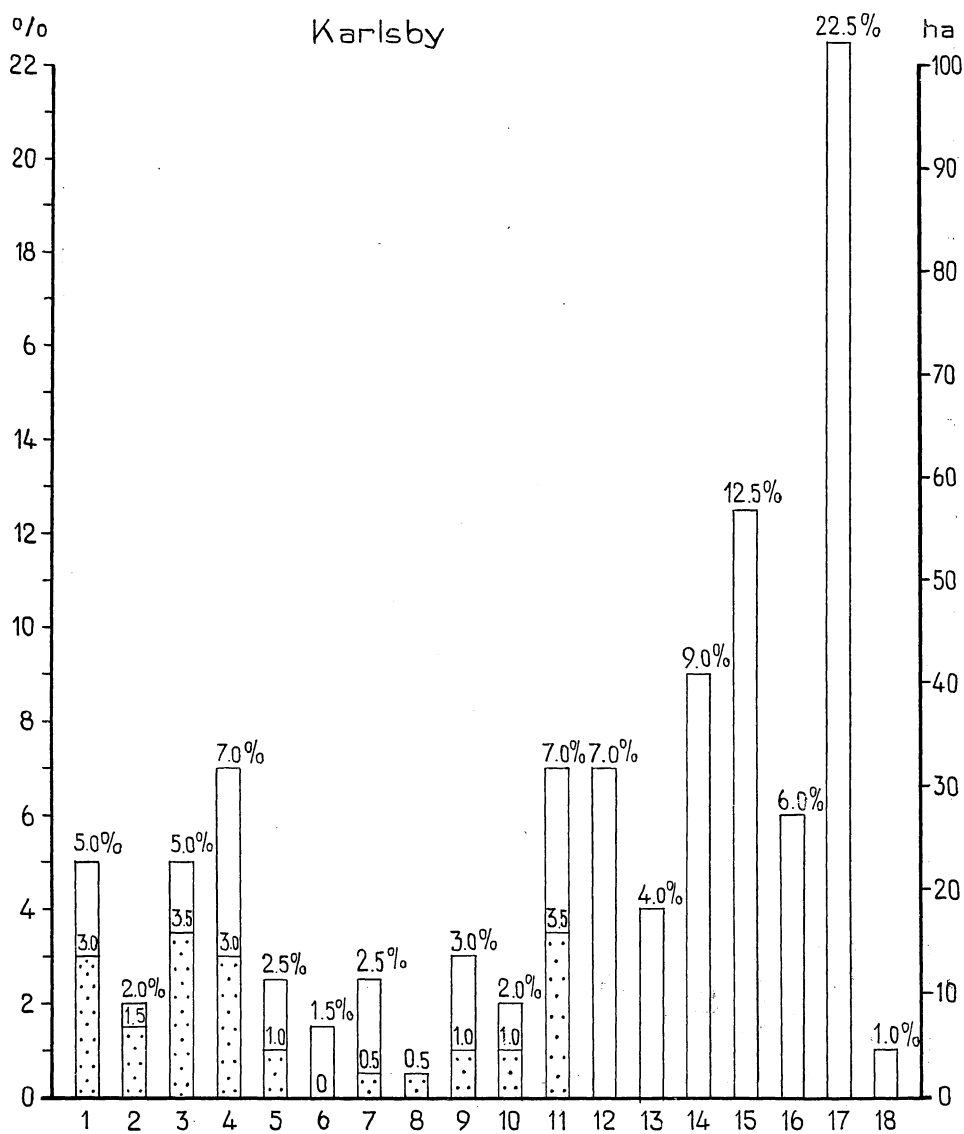


Diagram 11. Ungskogsarealens fördelning med hänsyn till älgskadegörelsen på tallen. Ytterligare förklaringar i texten på sid. 59.

*Areal distribution of young stands with respect to elk damage to pines. Further explanatory notes will be found on page 59.*

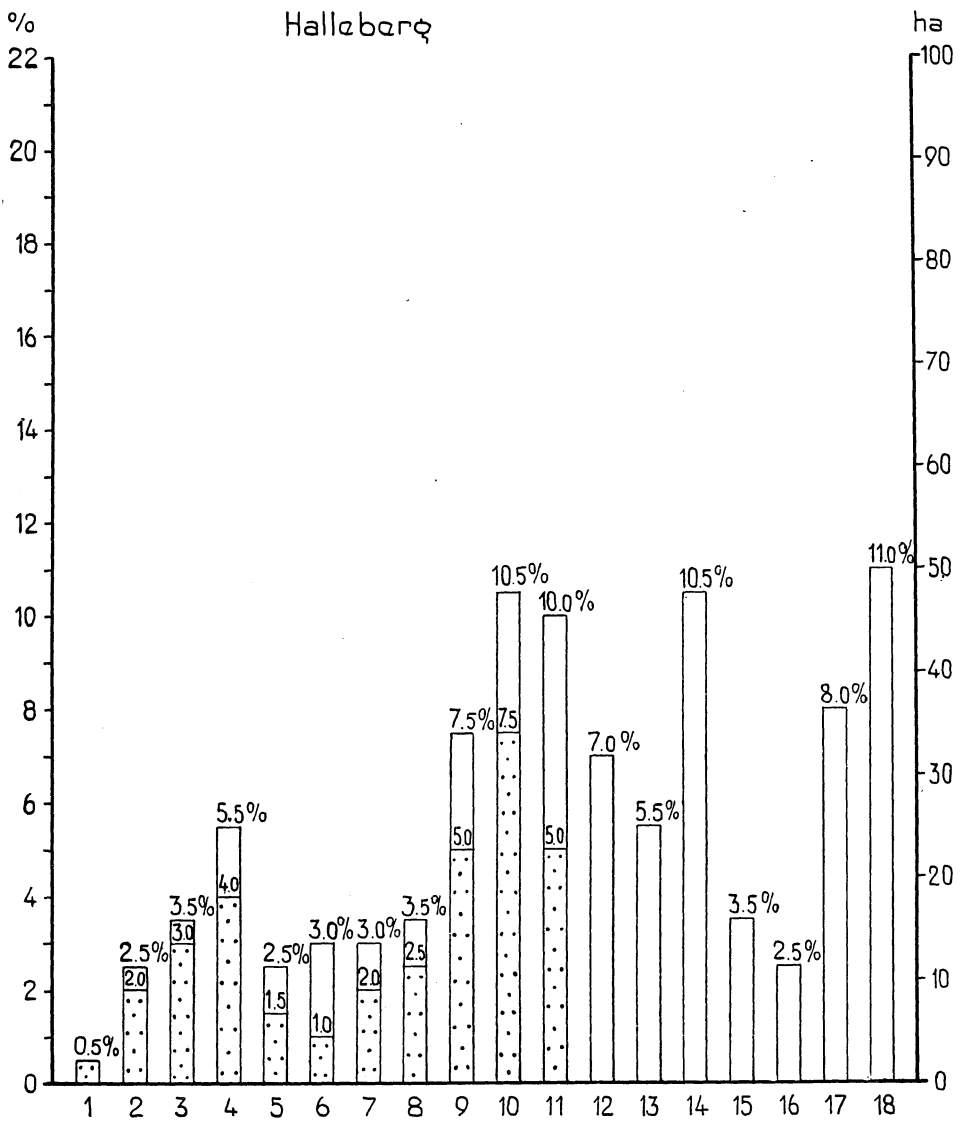


Diagram 12. Ungskogsarealens fördelning med hänsyn till älgskadegörelsen på tallen. Ytterligare förklaringar i texten på sid. 59.

*Areal distribution of young stands with respect to elk damage to pines. Further explanatory notes will be found on page 59.*



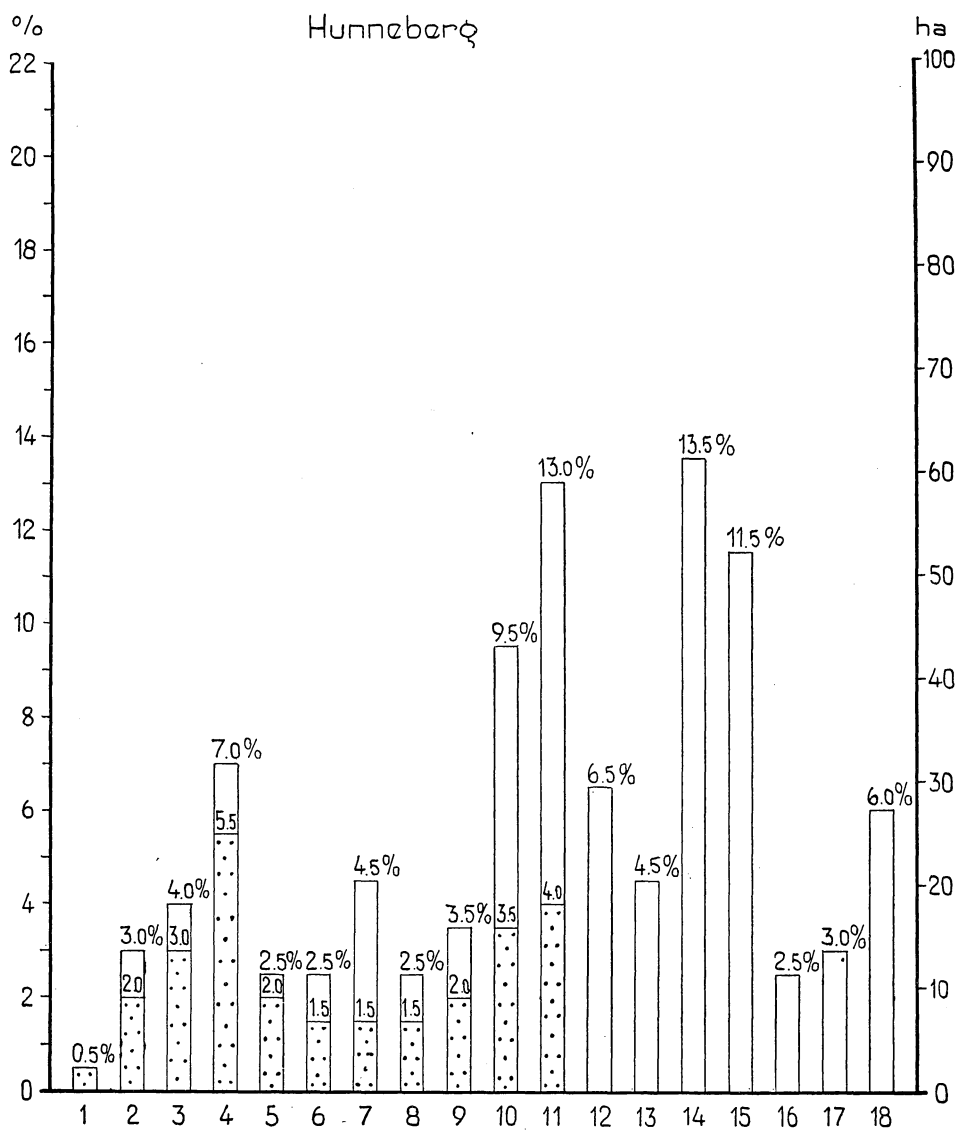


Diagram 13. Ungskogsarealens fördelning med hänsyn till älgskadegörelsen på tallen. Ytterligare förklaringar i texten på sid. 59.

*Areal distribution of young stands with respect to elk damage to pines. Further explanatory notes will be found on page 59.*

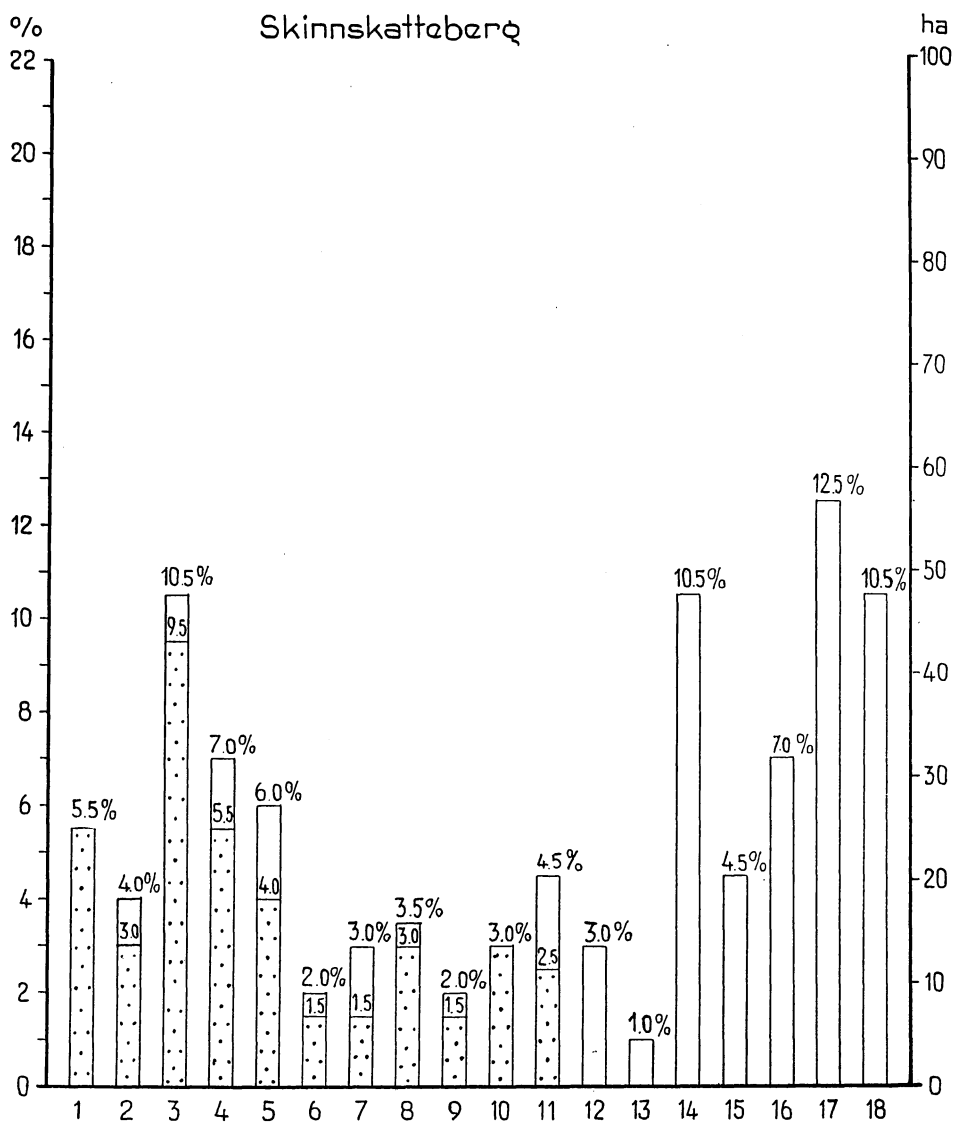


Diagram 14. Ungskogsarealens fördelning med hänsyn till älgskadegörelsen på tallen. Ytterligare förklaringar i texten på sid. 59.

*Areal distribution of young stands with respect to elk damage to pines. Further explanatory notes will be found on page 59.*

- Stapel 1 markerar areal, där samtliga tallar är svårt eller mycket svårt älgskadade och där mer än 600 tallar/ha på detta sätt förstörts.
- Stapel 2 markerar areal, där samtliga tallar är svårt eller mycket svårt älgskadade men där mindre än 600 tallar/ha på detta sätt förstörts.
- Stapel 3 markerar areal, där mindre än 600 orörda och lätt älgskadade tallar/ha finnes kvar men där mer än 600 tallar/ha är svårt eller mycket svårt älgskadade.
- Stapel 4 markerar areal, där mindre än 600 orörda och lätt älgskadade tallar/ha finnes kvar och där mindre än 600 tallar/ha är svårt eller mycket svårt älgskadade.
- Stapel 5 markerar areal, där 600—1.200 orörda och lätt älgskadade tallar/ha finnes kvar men där mer än 1.200 tallar/ha är svårt eller mycket svårt älgskadade.
- Stapel 6 markerar areal, där 600—1.200 orörda och lätt älgskadade tallar/ha finnes kvar och där 600—1.200 tallar/ha är svårt eller mycket svårt älgskadade.
- Stapel 7 markerar areal, där 600—1.200 orörda och lätt älgskadade tallar/ha finnes kvar och där mindre än 600 tallar/ha är svårt eller mycket svårt älgskadade.
- Stapel 8 markerar areal, där 1.200—1.900 orörda och lätt älgskadade tallar/ha finnes kvar men där mer än 1.200 tallar/ha är svårt eller mycket svårt älgskadade.
- Stapel 9 markerar areal, där 1.200—1.900 orörda och lätt älgskadade tallar/ha finnes kvar och där mindre än 1.200 tallar/ha är svårt eller mycket svårt älgskadade.
- Stapel 10 markerar areal, där mer än 1.900 orörda och lätt älgskadade tallar/ha finnes kvar men där mer än 1.200 tallar/ha är svårt eller mycket svårt älgskadade.
- Stapel 11 markerar areal, där mer än 1.900 orörda och lätt älgskadade tallar/ha finnes kvar och där mindre än 1.200 tallar/ha är svårt eller mycket svårt älgskadade. I staplarna 1—11 redovisas granförekomsten med svart punktering av staplarna och betyder i stapel 1—4 den del av arealen, vars granförekomst överstiger 600 granar/ha, och i stapel 5—11 den del av arealen, vars granförekomst överstiger 1.200 granar/ha.
- Stapel 12 markerar areal, där ingen älgskadegörelse på tallen förekommer men andra trädslag är skadade av älg.
- Stapel 13 markerar areal, där tall saknas men andra trädslag är skadade av älg.
- Stapel 14 markerar areal med ren granungskog.
- Stapel 15 markerar kalmarker utan föryngring.
- Stapel 16 markerar areal, som älgen ej kunnat skada främst beroende på beståndens ålder.
- Stapel 17 markerar areal, som undgått att skadas av älg.
- Stapel 18 markerar areal, där älgen endast angripit betydelselösa stammar.
- Column 1 *signifies areas in which all pines are severely or very severely damaged by elk and over 600 per hectare have been destroyed.*
- Column 2 *signifies areas in which all pines are severely or very severely damaged by elk but less than 600 per hectare have been destroyed.*
- Column 3 *signifies areas in which less than 600 intact or slightly damaged pines per hectare remain and over 600 per hectare are severely or very severely damaged by elk.*
- Column 4 *signifies areas in which less than 600 intact or slightly damaged pines per hectare remain but less than 600 per hectare are severely or very severely damaged by elk.*
- Column 5 *signifies areas in which 600—1,200 intact or slightly damaged pines per hectare remain but over 1,200 per hectare are severely or very severely damaged by elk.*
- Column 6 *signifies areas in which 600—1,200 intact or slightly damaged pines per hectare remain and 600—1,200 per hectare are severely or very severely damaged by elk.*
- Column 7 *signifies areas in which 600—1,200 intact or slightly damaged pines per hectare remain and less than 600 per hectare are severely or very severely damaged by elk.*
- Column 8 *signifies areas in which 1,200—1,900 intact or slightly damaged pines per hectare remain but over 1,200 per hectare are severely or very severely damaged by elk.*
- Column 9 *signifies areas in which 1,200—1,900 intact or slightly damaged pines per hectare remain and less than 1,200 per hectare are severely or very severely damaged by elk.*

Av naturliga skäl måste en sådan fördelning göras ganska detaljerad. Som framgår av diagrammen har huvudvikten lagts vid huru många tallar — oskadade+lätt skadade — som älgen lämnat kvar. Ungskogsarealen har vidare delats upp med hänsyn till antalet förstörda tallar — svårt+mycket svårt skadade betydelsefulla tallar. Samtidigt angives även det absoluta antalet granar i varje särskilt fall. På grund av tallens ganska underordnade betydelse på Ebbegårde och Näversjö medtages dessa skogar inte i denna redovisning. Av samma anledning bortses vidare från björken och de andra lövträden; tallen och granen är nämligen utan jämförelse de ur ekonomisk synpunkt viktigaste på de i detta sammanhang behandlade skogarna.

Som synes i ovanstående diagram har den aktuella ungskogsarealen fördelats på 18 olika grupper, var och en med från varandra skilda älgskadekaraktärer.

Egentlig skadegörelse på tallföryngringar förekommer endast inom den del av ungskogsarealen, som markeras genom staplarna 1 t. o. m. 11. Tendensen här är mycket tydlig. Den största delen av arealen för Skinnskattebergs del faller här på staplarna i början, d. v. s. det kvarstående antalet tallar, som man har att hoppas på, är relativt litet. Motsatt förhållande gäller för Halleberg och Hunneberg, medan Karlsby även här kommer att intaga en mellanställning utan mera tydlig tendens. Den areal, där tallen är totalskadad av älg, stapel 1, (varmed menas, att ingen oskadad eller lätt skadad tall överhuvudtaget finnes kvar, medan älgen däremot svårt eller mycket svårt skadat mer än 600 betydelsefulla tallar per ha), utgör för Skinnskatteberg 5,5 % av hela ungskogsarealen eller 17 ha, för Karlsby 5,0 % av ungskogsarealen eller 22 ha, för Halleberg 0,5 % motsvarande

- 
- Column 10 signifies areas in which more than 1,900 intact or slightly damaged pines per hectare remain but over 1,200 per hectare are severely or very severely damaged by elk.*
- Column 11 signifies areas in which more than 1,900 intact or slightly damaged pines per hectare remain and less than 1,200 per hectare are severely or very severely damaged by elk.*  
*In columns 1—11 the black dots refer to the presence of spruce. In columns 1—4 they denote that part of the area in which spruce trees exceed 600 per hectare, and in columns 5—11 that part in which they exceed 1,200 per hectare.*
- Column 12 signifies areas in which no pines are damaged but other species of trees have been damaged by elk.*
- Column 13 signifies areas devoid of pine where other species of trees are damaged by elk.*
- Column 14 signifies areas consisting solely of young spruce stands.*
- Column 15 signifies open areas without regeneration.*
- Column 16 denotes areas undamaged by elk chiefly because of the age of the stands.*
- Column 17 denotes areas that have escaped damaged by elk.*
- Column 18 denotes areas in which elk have injured only stems of no importance.*

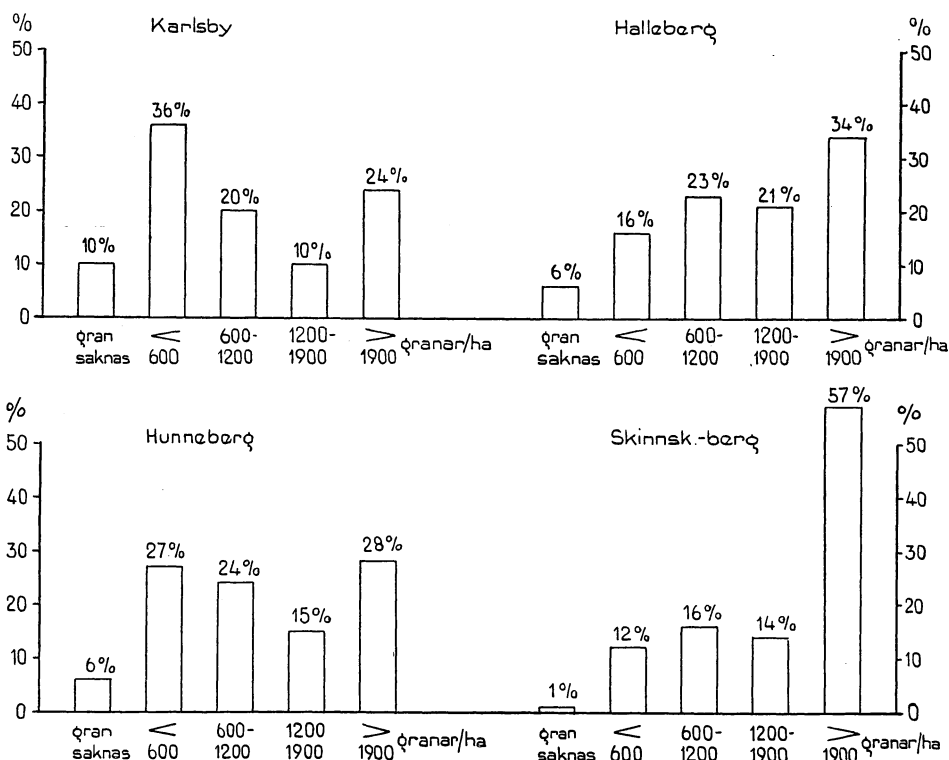


Diagram 15. Den älgskadade ungskogsarealens procentuella fördelning med hänsyn till varierande gränförekomst.

*Percentual areal distribution of young stands damaged by elk, with respect to varying proportions of spruce.*

1 ha och för Hunneberg ävenledes 0,5 % motsvarande 3 ha. Som »ersättning» för denna av älg på tallföryngring totalskadade areal finnes överlag gran överstigande 600 per ha utom på Karlsby, där inblandningen av gran på 2 % eller 8 ha understiger 600 per ha. Gränförekomsterna redovisas med svart punktering av staplarna och betyder i stapel 1—4 arealen, som har gran överstigande 600 per ha och i stapel 5—11 gran överstigande 1 200 per ha. Den rika graninblandningen på Skinnskatteberg framträder på detta sätt tydligt. På grund av älgens ingrepp kan man här räkna med en allmän förskjutning av den ursprungliga trädslagsblandningen till förmån för granen men på tallens bekostnad.

Staplarna 1 t. o. m. 13 representerar tillsammans den areal ungskog, som älg *mer eller mindre svårt* har skadat. Sammanlagt uppgår sålunda denna areal på Karlsby till 49 % av all ungskog (åldersklass I och kalmare vid senaste indelningen) eller 222 ha, på Halleberg 64,5 % eller 146 ha,

Tab. 17. Den genomsnittliga trädslagsfördelningen i den av älg påverkade delen av ungskogen med hänsyn tagen till förekommande älgskador, d. v. s. endast de oskadade och de lindrigt älgskadade stammarna har medräknats.

Average Distribution of Tree Species in Young Stands Affected by Elk with Due Regard to Actual Elk Damage, i. e., Including only Intact and Slightly Injured Stems.

Trädslag Tree species	Ebbegärde	Näversjö	Karlsby	Halle- Hunneberg	Skinnskatte- berg
Tall .....	400 st/ha	200 st/ha	1.100 st/ha	2.000 st/ha	800 st/ha
<i>Pinus silvestris</i>	9 %	5 %	28 %	44 %	18 %
Gran .....	1.300 st/ha	1.400 st/ha	1.300 st/ha	1.500 st/ha	3.200 st/ha
<i>Picea excelsa</i>	30 %	27 %	31 %	34 %	74 %
Vårtbjörk .....	200 st/ha	50 st/ha	250 st/ha	200 st/ha	200 st/ha
<i>Betula verrucosa</i>	5 %	1 %	6 %	4 %	5 %
Glasbjörk .....	1.800 st/ha	1.300 st/ha	1.300 st/ha	800 st/ha	200 st/ha
<i>Betula pubescens</i>	41 %	25 %	31 %	18 %	3 %
Asp .....	100 st/ha	1.000 st/ha	100 st/ha	0 st/ha	0 st/ha
<i>Populus tremula</i>	3 %	19 %	3 %	0 %	0 %
Ek .....	300 st/ha	900 st/ha	0 st/ha	0 st/ha	0 st/ha
<i>Quercus</i>	7 %	16 %	0 %	0 %	0 %
Övrigt löv .....	300 st/ha	350 st/ha	50 st/ha	0 st/ha	0 st/ha
<i>Other deciduous species</i>	5 %	7 %	1 %	0 %	0 %
Sammanlagt <i>Sum total</i>	4.400 st/ha 100 %	5.200 st/ha 100 %	4.100 st/ha 100 %	4.500 st/ha 100 %	4.400 st/ha 100 %

Hunneberg 63,5 % motsvarande 440 ha och Skinnskatteberg 55 % eller 172 ha. (Som en jämförelse kan anföras att motsvarande siffror för Ebbegärde och Näversjö är i ordning 31 % eller 88 ha och 36 % eller 54 ha.)

Hur granförekomsten varierar på denna älgskadade ungskogsareal framgår av diagram 15.

Detta diagram verifierar i allt väsentligt, vad som i det föregående framhållits om granens förekomst på dessa skogar.

Den genomsnittliga trädslagsblandningen i den av älg påverkade delen av ungskogen har demonstrerats i tabell 16 och grafisk tablå 10 på sid. 38 och 39. Härvid har samtliga stammar medtagits oavsett om de varit älgbetade eller ej. På grund av älgens ingrepp måste man emellertid räkna med att denna ursprungliga trädslagsblandning kan förändras.

Om man i likhet med föregående uppställningar endast räknar med de oskadade stammarna samt de lindrigt älgskadade stammarna och samtidigt bortser från de svårt och mycket svårt älgskadade och de älgbetade, betydelselösa stammarna, får man ovanstående sammanställning. Se tabell 17.

Man kan av detta utläsa att relativa granförekomsten överlag stiger. Granen gynnas tydligen genom älgens medverkan. På Skinnskatteberg t. ex.

Tab. 18. Den på grund av älgskadegörelsen förorsakade ändringen i trädslagsblandningen.

*Altered Proportional Distribution of Tree Species Due to Elk Damage.*

Lokal Place	Den ursprungliga trädslagsblandningen. Tall, gran och löv i 10-delar utan hänsyn tagen till förekommande älgskadegörelse <i>Original proportions of pine, spruce and deciduous species in tenths, without regard to actual elk damage</i>	Den på grund av älgens skadegörelse förändrade trädslagsblandningen. Tall, gran och löv i 10-delar med hänsyn tagen till förekommande älgskadegörelse <i>Altered proportional distribution due to elk damage: Pine, spruce and deciduous species in tenths</i>
Ebbegärde .....	1 · 2 · 7	1 · 3 · 6
Näversjö .....	1 · 2 · 7	0 · 3 · 7
Karlsby .....	3 · 2 · 5	3 · 3 · 4
Halle-Hunneberg .....	4 · 2 · 4	4 · 4 · 2
Skinnskatteberg .....	4 · 4 · 2	2 · 7 · 1

stiger siffran för graninblandningen från 44 % till 74 %! För tallen gäller som regel ett motsatt förhållande. På Skinnskatteberg sjunker sålunda tallinslaget från 35 % till 18 %! På Halle-Hunneberg stiger däremot tall-siffran från 39 % till 44 %. Anledningen härtill är glasbjörkens kraftiga tillbakagång på denna kronopark, från 36 % till 18 %. På Ebbegärde och Näversjö ökar den relativa glasbjörksförekomsten. På de andra skogarna råder motsatt förhållande. Vårthbjörken visar samma tendens, men förekommer betydligt sparsammare. Aspen visar överlag tydlig nedgång, ävenså eken, där den förekommer.

En jämförelse, som markerar hur den sedvanliga formeln för trädslagsblandningen förändras på grund av älgens inverkan, framhäver på ett tydligt sätt de väsentliga olikheterna mellan tabell 16 på sid. 38 och tabell 17. Exakt samma bedömningsgrund användes på de olika skogarna och förut gjorda antaganden beträffande konsekvenserna av skadegörelsen gäller. Detta åskådliggöres genom ovanstående tabell 18.

Tall-, gran- och lövförekomsten anges i ordning i 10-delar på sedvanligt sätt.

Siffrorna i tabell 18 avser att belysa en ofta förbisedd form av älgskada, nämligen risken att en mindre fördelaktig trädslagsblandning uppstår, t. ex. nära nog rena granskogar på för detta trädslag helt olämplig mark. Även denna typ av älgskada »läker» givetvis i sinom tid på så sätt att alla indicier på själva skadegörelsen försvinner, men icke förty kvarstår som en följd därav en icke oväsentlig nedsättning av beståndets förväntningsvärde.

I detta sammanhang är det av visst intresse att veta i huru stor utsträck-



Foto förf.

Fig. 14. Älgen har stor förmåga att i samband med sin betesgång ändra på den ursprungliga trädslagsblandningen. Tyvärr sker denna förändring som här på bilden oftast i ogynnsam riktning. Tallen hålles tillbaka i höjdtvecklingen och granen kommer i stället. I stor utsträckning äger på detta sätt en omvandling rum av blandbestånd med tall till nära nog rena granskogar på för granen icke lämplig mark.

*The elk possesses a marked ability in the course of its grazing to alter the original mixture of tree species; but unfortunately the alteration, as in this instance, is usually unfavorable. The height growth of pine is retarded and spruce takes its place. This results to a large extent in a transformation of mixed stands containing pine to almost purely spruce forests in soil unsuitable for that species.*

ning granens medelhöjd överstiger tallens medelhöjd på den älgskadade delen av ungskogen. Ett studium av sådant slag åskådliggöres i tabell 19.

På Skinnskatteberg är det tydligen mera allmänt förekommande att granen i sin höjdtveckling hunnit längre än tallen i blandbestånd med dessa trädslag — en under vanliga förhållanden helt onormal företeelse.



*Tab. 19. Ungskogens arealfördelning med hänsyn till om tallens eller granens medelhöjd dominerar i blandbestånd med dessa trädslag.*

*Area Distribution of Young Mixed Stands Containing Pine and Spruce with Regard to Preponderance Based on Mean Height.*

Dominerande medelhöjd <i>Predominant mean height</i>	Karlsby	Halleberg	Hunneberg	Skinnskatteberg
Granens medelhöjd större än tallens ..... <i>Mean height of spruce greater than pine</i>	24% 53 ha	17% 25 ha	29% 128 ha	46% 79 ha
Granens medelhöjd mindre el. lika tallens ..... <i>Mean height of spruce less than or equal to pine</i>	55% 122 ha	61% 89 ha	46% 202 ha	38% 65 ha
Övrigt ..... <i>Other cases</i>	21% 47 ha	22% 47 ha	25% 110 ha	16% 28 ha
Summa <i>Total</i>	100% 222 ha	100% 146 ha	100% 440 ha	100% 172 ha



Fig. 15. Se fig.-text 16.  
*See the text to figure 16.*

Foto förf.



Foto förf.

Fig. 16. I älgrika trakter är det mycket vanligt att tall och även löv antar buskform genom nerbitning av älg, under det att granen ohämmad får växa vidare.

*In regions with large elk populations the animals often gnaw at pines, and even broad-leaved trees, until they assume the form of bushes, whereas spruce trees grow up unscathed.*

Det har redan förut i annat sammanhang påpekats, att Skinnskatteberg är den enda kronoparken, där de svårt och mycket svårt älgskadade tallarnas antal överstiger, vad som vid en optimistisk bedömning finnes kvar av tallar att bygga på för framtiden. Och även om samtliga värdefulla trädslag förutom granen gemensamt granskas på liknande sätt, finner man motsvarande förhållande; på Skinnskatteberg finnes för skogsmannen ett

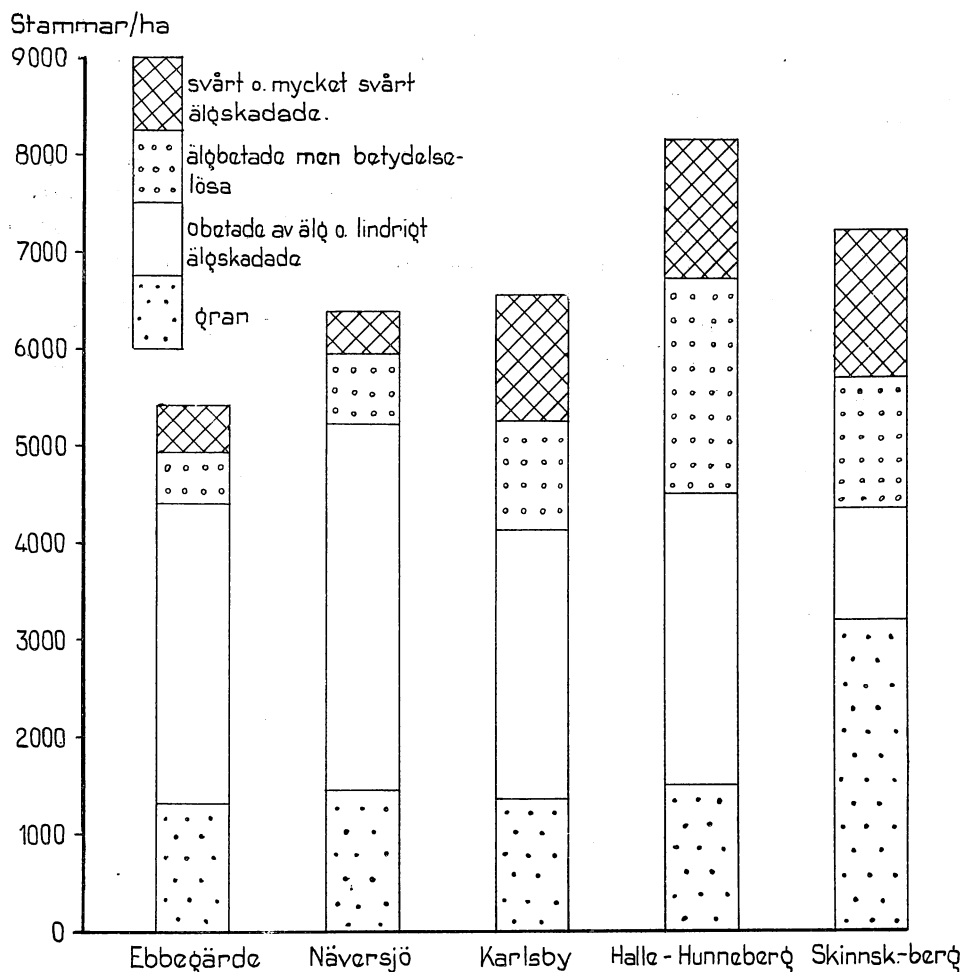


Diagram 16. Schematisk framställning av älgskadegörelsens omfattning och inverkan på den genomsnittliga trädslagsfördelningen. Samtliga värdefulla trädslag utom gran behandlas gemensamt med fördelning på tre grupper med hänsyn till älgskadan. Granförekomsten återges för sig.

*Schematic representation of the extent of the damage caused by elk and its effect on the average distribution of tree species. All valuable species with the exception of spruce are considered jointly in three groups with respect to damage by elk. Spruce is taken separately.*

Stammar/ha = Stems per hectare.

Svårt o. mycket svårt älgskadade = severely and very severely damaged by elk.

Älgbetade men betydelselösa = injured by elk but of no value.

Obetade av älg o. lindrigt älgskadade = intact and slightly damaged by elk.

Gran = *Picea excelsa* = spruce.

lägre antal stammar per hektar kvar att hoppas på för framtiden än den tribut älgen tagit och förstört bland de betydelsefulla stammarna! I diagram 16 åskådliggöres detta grafiskt.

Den genomsnittliga förekomsten av gran i stammar per hektar återgives här för sig. Samtliga övriga värdefulla trädslag har behandlats gemensamt. Fördelning har emellertid för dessa senare gjorts på tre grupper, svårt+mycket svårt älgskadade stammar, älgbetade men betydelselösa stammar samt obetade av älg+lindrigt älgskadade stammar. Genom denna schematiska tablå erhålles en allmän översikt av älgskadegörelsens inverkan både med hänsyn till förlusten av värdefulla stammar och risken att den ursprungliga trädslagsblandningen väsentligt kommer att förändras i oftast ogynnsam riktning.

## *Älgskadornas variation vid olika miljöförhållanden*

I den hittills förda redogörelsen har endast skogsskadornas omfattning och betydelse i stort på de undersökta kronoparkerna behandlats. Kännedom därom ger dock inget nöjaktigt svar på frågan om den uppkomna skadegörelsen skulle kunna begränsas på något annat tänkbart sätt än genom en allmän nedskärning av älgstammens storlek. Av minst lika stort värde i detta sammanhang är därför att studera om och hur skadegörelsen på ett och samma skogskomplex varierar under olika förhållanden. Kan man härvidlag konstatera någon säker tendens, yppar sig måhända möjligheter att i samband med beståndsvården genomföra åtgärder i förebyggande syfte. För att få något större praktiskt värde bör givetvis dylika metoder helst vara förenliga med rationella, d. v. s. förnuftiga skogsskötselåtgärder och inte vara förknippade med stora ekonomiska uppoffringar av skilda slag.

I det följande kommer därför att närmare analyseras hur älgskadegörelsen varierar med olika skogliga miljöförhållanden. Av förklarliga skäl koncentreras därvid intresset till tallen.

Som bekant torde det höra till orimligheterna att medelst en enda sifferangivelse värdera älgskadegörelse på ett fullt entydigt sätt. På grund därav användes här nedan såsom objektiva mått på älgens skadegörelse den relativa förekomsten av helt orörda stammar uttryckta i procent av det totala antalet stammar av trädslaget ifråga. Som komplement härtill anges likaledes i procent av samma tal, dels vad som finnes kvar, d. v. s. de helt orörda + de lätt skadade, dels vad som förloras, d. v. s. de svårt + mycket svårt skadade. Den senare siffran kan tydligen även sägas vara ett mått på hur pass kraftigt älgerna utnyttjar de enskilda stammarna.

### **Trädslagsblandningen**

Det torde framgå av det ovan sagda, att den *totala* kvantiteten älgbete på ett skogskomplex i hög grad inverkar på älgarnas foderval. En i allmänhet riklig förekomst av älgbete, ur skoglig synpunkt indifferent, synes sålunda bidra till att göra den värdefulla ungsbogen mindre utsatt för egentlig skadegörelse. Ett skogsområdes tolerans mot älg, d. v. s. förmåga att tåla en viss älgstam utan att allvarliga skador på den värdefulla skogen

Tab. 20. Älgskadornas variation hos tallen (medelhöjd 2 m—3 m) vid olika löv- och tallinblandning i ungbestånden.

Variation in Elk Damage to Pine (Mean Height 2—3 m) in Young Stands Containing Deciduous Trees and Pine in Varying Proportions.

Tallinblandning Proportion of pine		Karlsby		Halle-Hunneberg		Skinskatteberg	
		högst 10 % löv ≤ 10 % deciduous trees	över 10 % löv > 10 % deciduous trees	högst 10 % löv ≤ 10 % deciduous trees	över 10 % löv > 10 % deciduous trees	högst 10 % löv ≤ 10 % deciduous trees	över 10 % löv > 10 % deciduous trees
Helt orörda tallar Fully intact pines	— <sup>3</sup> / <sub>10</sub> tall <i>Pinus silvestris</i>	20%	32%	24%	25%	13%	11%
	<sup>4</sup> / <sub>10</sub> — <sup>6</sup> / <sub>10</sub> tall <i>Pinus silvestris</i>		34%		32%	8%	17%
	<sup>7</sup> / <sub>10</sub> — tall <i>Pinus silvestris</i>		49%		44%	39%	40%
Orörda+lätt skadade tallar Fully intact+slightly damaged pines	— <sup>3</sup> / <sub>10</sub> tall <i>Pinus silvestris</i>	32%	46%	48%	53%	23%	15%
	<sup>4</sup> / <sub>10</sub> — <sup>6</sup> / <sub>10</sub> tall <i>Pinus silvestris</i>		49%		59%	19%	31%
	<sup>7</sup> / <sub>10</sub> — tall <i>Pinus silvestris</i>		61%		55%	64%	64%
Svårt+mycket svårt skadade tallar Severely+very severely damaged pines	— <sup>3</sup> / <sub>10</sub> tall <i>Pinus silvestris</i>	47%	41%	32%	36%	57%	64%
	<sup>4</sup> / <sub>10</sub> — <sup>6</sup> / <sub>10</sub> tall <i>Pinus silvestris</i>		29%		28%	54%	51%
	<sup>7</sup> / <sub>10</sub> — tall <i>Pinus silvestris</i>		25%		29%	20%	25%

uppstår, tycks alltså till en del sammanhänga med tillgången på det ur skogsvårdens synpunkt värdelösa älgbetet.

Men hur varierar då skadegörelsen med hänsyn till frekvensen älgbete i själva den känsliga ungsbogen? Är t. ex. tallen mera utsatt för älgskada,

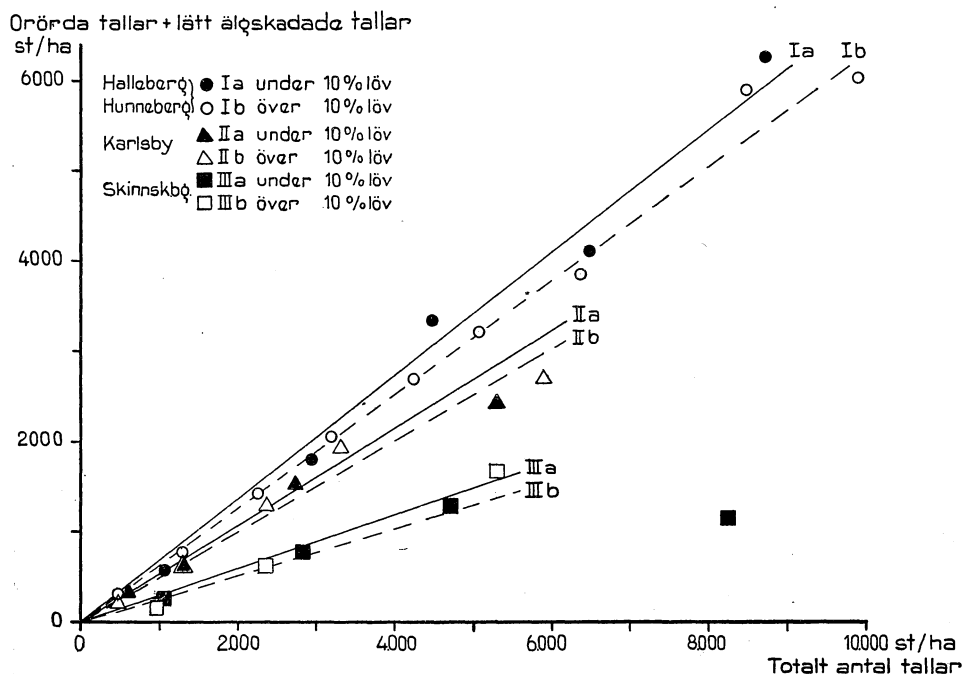


Diagram 17. Stamantalets betydelse och lövinblandningens inverkan på älgskadegörelsen. Sambandet mellan det totala antalet tallar samt de av älg orörda + lätt skadade tallarna vid olika stark lövinblandning i förnyngsringarna.

*Significance of number of stems and influence of proportion of broad-leaved trees on damage by elk. Relation between total number of pines and intact plus slightly damaged pines with respect to varying proportions of broad-leaved trees in regeneration areas.*

om den förekommer i rena bestånd än i blandning med löv? Den allmänna uppfattningen torde vara den, att tillräckligt med löv bör finnas i ungsbogen.

Tabell 20 och diagram 17 visar emellertid beträffande tall i blandning med löv, att tallen inte på något sätt är mindre skadade, där den förekommer i blandbestånd med löv. Snarare skulle man på goda grunder kunna påstå, att skadorna på tallen ökar i proportion med ökad lövinblandning.

Man bör nog därför inte som brukligt är rekommendera en viss lövinblandning i ungsbogen som en sorts buffert mot älgskadegörelse. Denna åtgärd kan troligen i många fall få rent motsatt effekt.

Det lär även finnas en gammal regel, som säger, att älgen hellre betar tall i rena bestånd än i blandning med gran, vilket med andra ord skulle innebära, att granen i viss mån skulle skydda tallen mot älgskada. Inte heller denna regel synes här hålla streck. Överlag är ren tallungskog, enligt vad denna undersökning visar, mindre utsatt för älgskadegörelse än tall i blandning med andra trädslag, det må sedan vara löv eller gran,

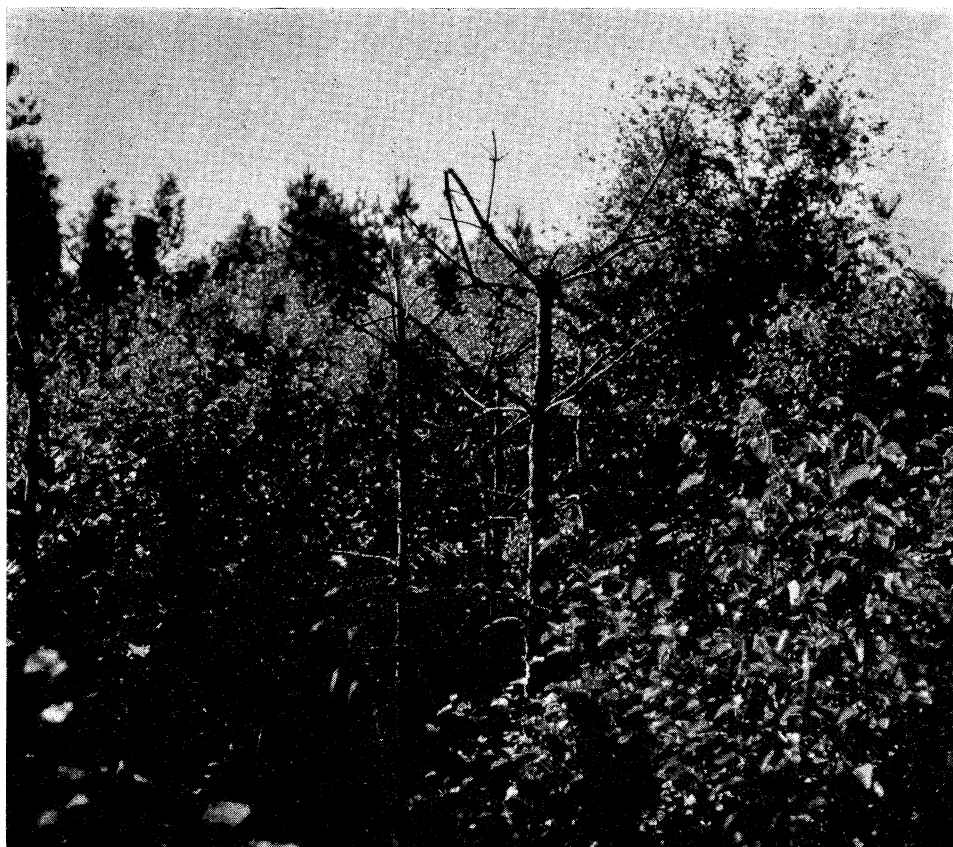


Foto förf.

Fig. 17. Man bör nog inte som brukligt är rekommendera en viss lövinblandning i ungskogen såsom en sorts buffert mot älgskadegörelse på tall. Denna åtgärd kan nämligen i många fall få rent motsatt effekt. Att tolka den rikliga förekomsten av löv på denna bild såsom en följd av älgens kraftiga åverkan på tallen, förefaller förf. mycket långsökt.

*Admixture of broad-leaved trees in young stands, although commonly advocated as a sort of buffer against damage to pine, is doubtless inadvisable; for in many cases it may have quite the opposite effect. To regard the abundance of broad-leaved trees, illustrated here, as a result of the substantial damage inflicted upon pines by elk seems extremely implausible.*

Jämsides med rekommendationerna att sörja för en måttlig lövinblandning, vanligtvis då björk i tallungskogen, propageras allmänt för ett bibehållande och en förmering av allsköns skogsogräs, såsom vide, en, rönn, brakved, etc. i blandning med älgkänsliga och värdefulla föryngringar, allt i syfte att härigenom minska skadegörelsen på den värdefulla skogen.

Värdet av dessa åtgärder synes med ledning av nedanstående tabeller (21—23) vara synnerligen tvivelaktigt. En jämförelse mellan å ena sidan skadegörelsen på tallen, då inblandat älgbete saknas, och å andra sidan när



sådant älgbete finnes och älgen utnyttjat detsamma, visar faktiskt snarare en ökning av skadegörelsen i det senare fallet.

Om älgbete finnes, men älgen av en eller annan anledning inte begagnat detsamma, framträder däremot en tydlig skademinskning.

Överensstämmelse mellan å ena sidan lövinblandning, främst då björk och asp, samt å andra sidan annat älgbete, såsom sälg, vide, en, brakved m. m. i ungsbogen är således till sin verkan fullt analog. Något belägg för att en inblandning av näringsrika och av älgen uppskattade foderväxter i de älgkänsliga föryngringarna skulle medverka till en begränsning av skadegörelsen på de värdefulla stammarna i på dylikt sätt behandlade bestånd, har således inte framkommit genom denna undersökning. Betesväxter, vilka direkt eller indirekt kan tänkas locka älgarna, bör därför i konsekvens med ovanstående resultat om möjligt inte placeras nära eller blandas in i ömtåliga ungsbogor utan snarare placeras på så långt avstånd som möjligt från desamma. Viktigt är naturligtvis att den totala kvanti-

Tab. 21—23. Älgskadornas på tallen variation med hänsyn till förekomsten av älgbete i ungsbogen.

Variation in Elk Damage to Pine with Respect to Available Grazing in Young Stands.

Tab. 21.

Karlsby

Form av älgbete <i>Elk grazing</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
Älgbete saknas ..... <i>None available</i>	45%	57%	27%	111 ha	50%
Älgbete finnes men är ej älgpåverkat ..... <i>Available but not affected by elk</i>	48%	70%	16%	11 ha	5%
Älgbete finnes och är älgpåverkat ..... <i>Available and affected by elk</i>	40%	52%	34%	100 ha	45%
				Summa 222 ha <i>Total</i>	100%

Tab. 22.

## Halle-Hunneberg

Form av älgbetete <i>Elk grazing</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
Älgbetete saknas ..... <i>None available</i>	37%	62%	26%	328 ha	56%
Älgbetete finnes men är ej älgpåverkat ..... <i>Available but not affected by elk</i>	40%	68%	15%	16 ha	3%
Älgbetete finnes och är älgpåverkat ..... <i>Available and affected by elk</i>	35%	60%	28%	242 ha	41%
				Summa 586 ha <i>Total</i>	100%

Tab. 23.

## Skinnskatteberg

Form av älgbetete <i>Elk grazing</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
Älgbetete saknas ..... <i>None available</i>	16%	31%	51%	79 ha	46%
Älgbetete finnes men är ej älgpåverkat ..... <i>Available but not affected by elk</i>	24%	34%	44%	2 ha	1%
Älgbetete finnes och är älgpåverkat ..... <i>Available and affected by elk</i>	18%	31%	48%	91 ha	53%
				Summa 172 ha <i>Total</i>	100%

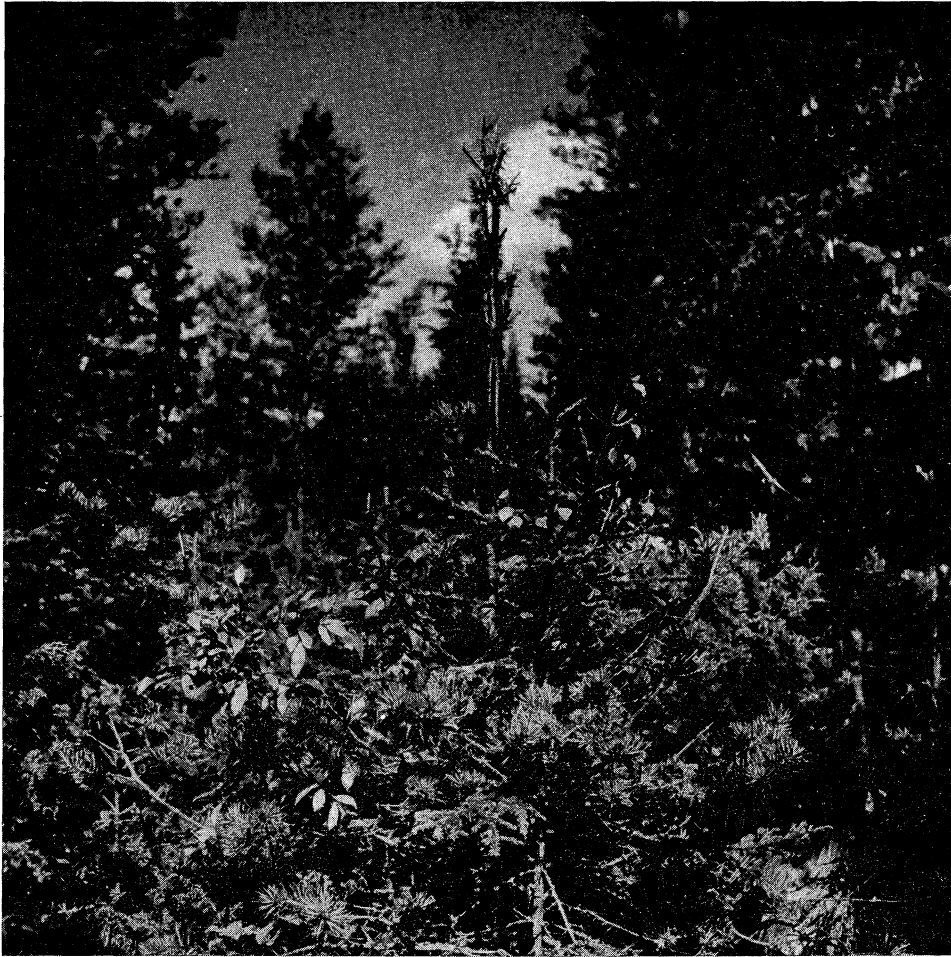


Foto förf.

Fig. 18. Stora förutsättningar finnes att älgen intensivt utnyttjar tallen, då densamma som här på bilden växer i halvskugga, hårt trängd av andra stammar, samt då dessutom eftertraktade foderväxter såsom i detta fall *Salix* växer i omedelbar närhet.

*There is a major likelihood that elk will graze heavily upon such pines as these, growing in a semishaded spot and hemmed in by other trees; the more so when elk delicacies like *Salix* are growing in the immediate vicinity, as in this instance.*

teten älgfoder härigenom inte minskar för skogsmarken i dess helhet. Rent biologiskt verkar det ju även fullt naturligt att älgen vid val av vinterståndplats helst söker en lokal, där tillgången på föda är så tilltalande, omväxlande och näringsrik som möjligt. Som bekant uppehåller sig älgen vintertid ofta på mycket begränsade områden, och det är huvudsakligen då som den egentliga tallskadegörelsen uppstår.

### Stamantalet

Den moderna skogsskötseln arbetar gärna vid behandlingen av tallungskogar med tidiga röjningar och glesa förband. Man har nämligen på senare tid kunnat påvisa, att *W*-värdet, d. v. s. nuvärdet av ett skogsbestånds alla framtida nettoavkastningar, kan bli mer än dubbelt så stort i planteringar som i oröjda självföryngringar. Den omständigheten att plantorna på en viss lokal under sin växtkraftigaste ungdomstid har en konkurrensfri och lagom stor markrymd att utbreda sina rötter uti synes av allt att döma vara en för den framtida utvecklingen mycket betydelsefull faktor. Av bl. a. denna anledning strävar man numera inom skogsvården efter att genom tidiga plantröjningar behandla sådder och självföryngringar på ett sådant sätt, att de kommer att likna en lyckad plantering. Åtgärden som sådan är ganska billig och vid nästa gallringstillfälle har de kvarstående stammarna redan hunnit växa ut till gagnvirkesdimensioner. Vid de beräkningar, som visar att tidiga plantröjningar är ägnade att avsevärt höja *W*-värdet, har emellertid inga hänsyn tagits till sådana kalamiteter som älgskador. Det har därför ansetts viktigt och av mycket stort intresse att genom detta material kunna studera, vad stamantalet kan ha för betydelse i älgskadesammanhang.

I allmänhet gäller då att »den relativa skadegörelsen» — här uttryckt i procenten av älg orörda tallar — är tämligen oberoende av det absoluta antalet tallar. Härav följer givetvis att absoluta antalet orörda tallar stiger, om totala antalet tallar växer. Med andra ord synes det som om stamrika tallungskogar skulle ha större möjligheter att klara sig utan framtida men av älgskador än föryngringar i glesa förband, helt enkelt av den anledningen, att det i förra fallet finnes mera oskadat och lindrigt skadat kvar, sedan älgen tagit sitt.

Den moderna skogsskötselmetoden att uppdraga glesa föryngringar av t. ex. tall utan tillräckligt antal reservstammar innebär uppenbarligen stora risker i älgrika trakter. Se vidare diagram 17 på sid. 71.

### Föryngringsobjektens storlek och avståndet till skydd

Det har varit och är väl än i dag en allmän uppfattning att *små hyggen och luckor* utsättes för betydligt allvarligare skadegörelse än *stora föryngringsytor*. Anledningen härtill har främst ansetts vara den, att älgen på grund av bristande skydd inte skulle tycka det vara trivsamt att uppehålla sig ute på de stora hyggena förrän vegetationen på desamma uppnått en sådan höjd, att älgen där kunnat hålla sig dold. Detta i sin tur skulle innebära att ett tillräckligt antal plantor då redan hunnit växa ur den mest kritiska tidsperioden, under vilken allvarliga älgskador uppstår. Ris-

ken för toppbitning och stambrytning är naturligtvis avsevärt mindre, om höjdtutvecklingen hos de flesta plantorna nått över 3 meter. Älgen måste då inskränka sig till att beta huvudsakligen sidoskotten och härigenom skulle åverkan begränsas till ett minimum.

Om älgarna alltså mycket ogärna skulle vilja exponera sig, när de betar, bör rimligtvis ett tydligt samband förefinnas mellan å ena sidan graden av skadegörelse och å andra sidan avståndet till skydd.

Vid denna undersökning har stor vikt lagts vid att belysa detta förhållande. För varje undersökningsobjekt, d. v. s. provyta, har för den skull angivits avståndet i meter till närmaste älgskyddsterräng, varmed menas område, som helt kan dölja en älgkropp.

För tallens del återgives här nedan den relativa förekomsten av oskadade stammar samt i konsekvens med det föregående, procenten oskadade + lätt skadade stammar (= de kvarstående) samt huru mycket som beräknas gå förlorat genom skadegörelsen (svårt + mycket svårt skadade).

Tab. 24—28. Älgskadornas på tallen variation vid olika avstånd till skydd.

Variation in Elk Damage to Pines with Varying Distance from Cover.

Tab. 24.

E b b e g ä r d e

Avstånd till skydd <i>Distance from cover</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
0 meter .....	62 %	70 %	26 %	20 ha	23 %
1 meter—10 meter .....	63 %	79 %	17 %	26 ha	29 %
<i>1—10 meters</i>					
11 meter—20 meter .....	61 %	77 %	18 %	26 ha	30 %
<i>11—20 meters</i>					
21 meter—50 meter .....	66 %	75 %	21 %	16 ha	18 %
<i>21—50 meters</i>					
51 meter—100 meter .....	—	—	—	—	—
<i>51—100 meters</i>					
Över 100 meter .....	—	—	—	—	—
<i>Over 100 meters</i>					
			Summa <i>Total</i>	88 ha	100 %

Tab. 25.

## N ä v e r s j ö

Avstånd till skydd <i>Distance from cover</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
0 meter .....	—	—	—	—	—
1 meter—10 meter .....	78 %	81 %	4 %	12 ha	23 %
<i>1—10 meters</i>					
11 meter—20 meter .....	70 %	73 %	11 %	21 ha	38 %
<i>11—20 meters</i>					
21 meter—50 meter .....	68 %	73 %	14 %	17 ha	32 %
<i>21—50 meters</i>					
51 meter—100 meter .....	76 %	77 %	24 %	4 ha	7 %
<i>51—100 meters</i>					
Över 100 meter .....	—	—	—	—	—
<i>Over 100 meters</i>					
			Summa <i>Total</i>	54 ha	100 %

Tab. 26.

## K a r l s b y

Avstånd till skydd <i>Distance from cover</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
0 meter .....	40 %	54 %	26 %	69 ha	31 %
1 meter—10 meter .....	50 %	59 %	27 %	40 ha	18 %
<i>1—10 meters</i>					
11 meter—20 meter .....	44 %	55 %	32 %	67 ha	30 %
<i>11—20 meters</i>					
21 meter—50 meter .....	44 %	57 %	34 %	42 ha	19 %
<i>21—50 meters</i>					
51 meter—100 meter .....	45 %	58 %	39 %	4 ha	2 %
<i>51—100 meters</i>					
Över 100 meter .....	—	—	—	—	—
<i>Over 100 meters</i>					
			Summa <i>Total</i>	222 ha	100 %

Tab. 27.

## Halle-Hunneberg

Avstånd till skydd <i>Distance from cover</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
0 meter .....	35 %	61 %	24 %	246 ha	42 %
1 meter—10 meter .....	34 %	61 %	26 %	70 ha	12 %
<i>1—10 meters</i>					
11 meter—20 meter .....	37 %	59 %	32 %	100 ha	17 %
<i>11—20 meters</i>					
21 meter—50 meter .....	41 %	65 %	27 %	141 ha	24 %
<i>21—50 meters</i>					
51 meter—100 meter .....	40 %	66 %	28 %	27 ha	4 %
<i>51—100 meters</i>					
Över 100 meter .....	43 %	53 %	45 %	2 ha	1 %
<i>Over 100 meters</i>					
			Summa <i>Total</i>	586 ha	100 %

Tab. 28.

## Skinnskatteberg

Avstånd till skydd <i>Distance from cover</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
0 meter .....	15 %	28 %	51 %	148 ha	86 %
1 meter—10 meter .....	17 %	43 %	48 %	5 ha	3 %
<i>1—10 meters</i>					
11 meter—20 meter .....	47 %	72 %	28 %	5 ha	3 %
<i>11—20 meters</i>					
21 meter—50 meter .....	40 %	65 %	33 %	14 ha	8 %
<i>21—50 meters</i>					
51 meter—100 meter .....	—	—	—	—	—
<i>51—100 meters</i>					
Över 100 meter .....	—	—	—	—	—
<i>Over 100 meters</i>					
			Summa <i>Total</i>	172 ha	100 %

Det torde var omöjligt att med ledning av dessa siffror påvisa, att något starkare samband förefinnes mellan å ena sidan graden av älgskadegörelse och å andra sidan avståndet till närmast belägna älgskyddsterräng. På Halle-Hunneberg förekommer det sålunda enligt ovanstående uppgifter skadegörelse av älg även på sådana platser, där älgarna har måst förflytta sig över 100 meter från närmaste skydd. De har tydligen där varit tvungna att uppträda fullt exponerade vid sin betesgång. Att dessa älgar skulle lida av något, som ofta benämnes »torgskräck», förefaller högst otroligt.

Sambandet mellan älgskadegörelsen och föryngringsytornas storlek framgår av följande tabeller.

Man kan av nedanstående uppgifter konstatera, att de små arealerna i allmänhet tycks ådraga sig något starkare skadegörelse. Tendensen är dock påfallande svag; för Skinnskattebergs del t. o. m. helt obefintlig. Den ofta framförda rekommendationen att undvika luckor och små hyggen och i stället tillämpa stora koncentrerade föryngringstrakter i områden utsatta

*Tab. 29—33. Älgskadornas på tallen variation vid olika stora föryngringsytor.*

*Variation in Elk Damage to Pines with Respect to Size of Regeneration Areas.*

*Tab. 29.*

*E b b e g ä r d e*

Föryngringsytornas storlek <i>Size of regeneration area</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
Mindre än 1 hektar ..... <i>Less than 1 hectare</i>	61%	68%	28%	26 ha	30%
1 hektar—5 hektar ..... <i>1—5 hectares</i>	60%	76%	20%	48 ha	54%
5—10 hektar ..... <i>5—10 hectares</i>	87%	90%	6%	7 ha	8%
Större än 10 hektar ..... <i>Greater than 10 hectares</i>	67%	81%	19%	7 ha	8%
			Summa <i>Total</i>	88 ha	100%



Tab. 30.

N ä v e r s j ö

Föryngringsytornas storlek <i>Size of regeneration area</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
Mindre än 1 hektar ..... <i>Less than 1 hectare</i>	65%	67%	11%	4 ha	8%
1 hektar—5 hektar ..... <i>1—5 hectares</i>	71%	74%	11%	36 ha	66%
5—10 hektar ..... <i>5—10 hectares</i>	80%	83%	8%	14 ha	26%
Större än 10 hektar ..... <i>Greater than 10 hectares</i>	—	—	—	—	—
			Summa <i>Total</i>	54 ha	1 00%

Tab. 31.

K a r l s b y

Föryngringsytornas storlek <i>Size of regeneration area</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
Mindre än 1 hektar ..... <i>Less than 1 hectare</i>	40%	52%	32%	49 ha	22%
1 hektar—5 hektar ..... <i>1—5 hectares</i>	42%	55%	30%	144 ha	65%
5—10 hektar ..... <i>5—10 hectares</i>	53%	65%	22%	29 ha	13%
Större än 10 hektar ..... <i>Greater than 10 hectares</i>	—	—	—	—	—
			Summa <i>Total</i>	222 ha	100%

Tab. 32.

## Halle-Hunneberg

Föryngringsytornas storlek <i>Size of regeneration area</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
Mindre än 1 hektar ..... <i>Less than 1 hectare</i>	29%	54%	31%	106 ha	18%
1 hektar—5 hektar ..... <i>1—5 hectares</i>	33%	60%	27%	286 ha	49%
5—10 hektar ..... <i>5—10 hectares</i>	44%	66%	25%	88 ha	15%
Större än 10 hektar ..... <i>Greater than 10 hectares</i>	45%	68%	22%	106 ha	18%
			Summa <i>Total</i>	586 ha	100%

Tab. 33.

## Skinnskatteberg

Föryngringsytornas storlek <i>Size of regeneration area</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
Mindre än 1 hektar ..... <i>Less than 1 hectare</i>	27%	54%	45%	5 ha	3%
1 hektar—5 hektar ..... <i>1—5 hectares</i>	20%	40%	45%	42 ha	24%
5—10 hektar ..... <i>5—10 hectares</i>	14%	24%	58%	17 ha	10%
Större än 10 hektar ..... <i>Greater than 10 hectares</i>	16%	28%	50%	108 ha	63%
			Summa <i>Total</i>	172 ha	100%

för älg, allt i syfte att därigenom direkt minska skadegörelsen, torde i själva verket ha ganska tvivelaktigt värde. På Skinnskatteberg kan man i varje fall säga, att denna metod omedvetet kommit att prövas. Majoriteten av all ungskog har nämligen här dragits upp på stora hyggen — noga räknat tillhör 63 % av den skadade ungskogsarealen gruppen 10 ha och däröver. Detta till trots belastas denna kronopark av de ojämförligt allvarligaste älgskadorna!

Olikheten i skadefrekvens synes inte heller vara påfallande stor även om båda dessa faktorer — stora ytor och avlägset skydd — resp. små ytor och skydd på platsen — samtidigt är för handen. Följande exempel må belysa den saken:

*Tab. 34. Älgskadornas på tallen variation på Halle-Hunneberg vid stora förnygringsytor och avlägset beläget skydd resp. små förnygringsytor och skydd på platsen.*

*Variation in Elk Damage to Pines at Halleberg and Hunneberg with Regard to, Respectively, Large Regeneration Areas at Some Distance from Cover and Small Regeneration Areas with Contiguous Cover.*

Skadeklass <i>Class of damage</i>	Förnygringsytor mindre än 1 hektar och 0 meter till skydd <i>Regeneration areas less than 1 hectare and with contiguous cover</i>	Förnygringsytor större än 5 hektar och över 50 meter till skydd <i>Regeneration areas exceeding 5 hectares and over 50 meters from cover</i>
Orörda tallar i procent av samtliga tallar ..... <i>Intact pines in percent of all pines</i>	27 %	43 %
Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar ..... <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	55 %	66 %
Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	28 %	27 %

Även om alltså såsom förut framhållits en svag korrelation i största allmänhet synes föreligga mellan å ena sidan förnygringsytornas storlek och å andra sidan skadegraden, torde orsaken härtill knappast kunna förklaras enbart genom älgarnas ovilja att beta på platser, varest de kan riskera att lätt bli upptäckta. Uppgifterna som redovisats i tabellerna 24—28 ger sålunda knappast något belägg för att älgarna i södra och mellersta Sverige skulle lida av någon sorts »torgskräck».

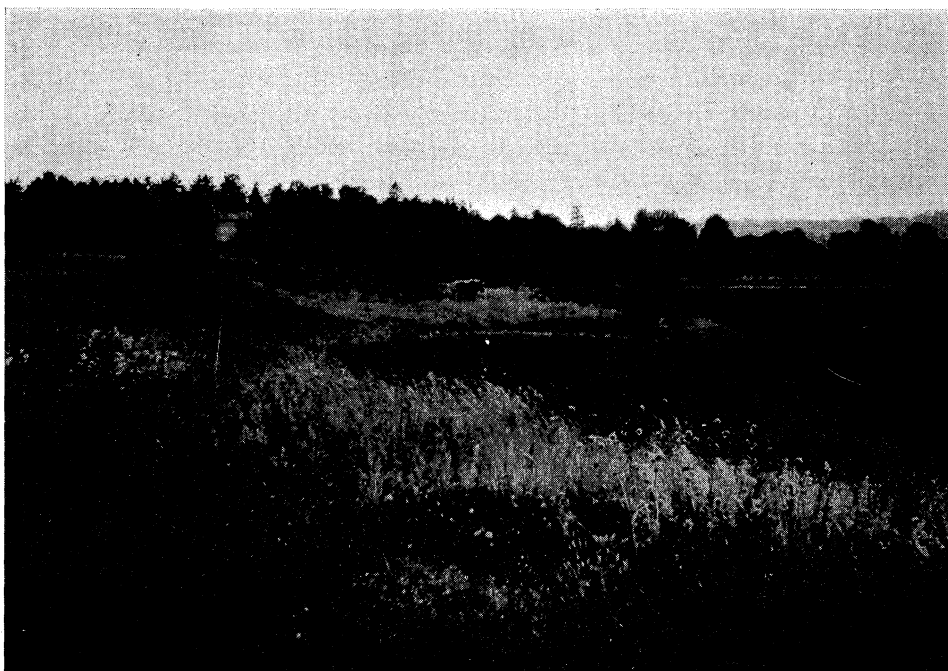


Foto förf.

Fig. 19. Ätminstone i södra och mellersta Sverige är älgarna numera så pass orädda att de utan vidare vågar exponera sig helt öppet under sitt näringssök.

*The elk today is so bold, at least in southern and central Sweden, that it will expose itself quite openly while seeking forage.*

För att ytterligare studera hyggesstorlekens inverkan i detta sammanhang gjordes i samband med den förut beskrivna linjetaxeringen för uppskattning av totala mängden älgfoder ett försök till fördelning av älgskadorna på olika stora föryngringsytor. Avsikten med denna uppdelning var dels att åstadkomma en jämförelse, visserligen en grov sådan, av den fördelning på arealen, som erhållits genom provytetaxeringen (se ovanstående resultat), dels att komma åt sådana små föryngringsytor, som inte avskilts som särskilda avdelningar på skogskartorna och till följd härav ej kommit att representeras av några provytor. Älgskadorna redovisas här med hänsyn till omfattningen av skadade träd inom det bälte linjetaxeringen avsåg, nämligen 40 m, varvid följande tre grupper av skador okulärt urskiljdes: mindre än 20 %, mellan 20 och 40 % och över 40 % av samtliga betydelsefulla träd älgskadade, samt fördelades på följande arealgrupper: under 1/4 hektar, 1/4 ha—1 hektar och föryngringsytor större än 1 hektar.

Resultaten från denna uppdelning, som illustreras genom diagram 18, överensstämmer ju i princip med det förut redovisade.

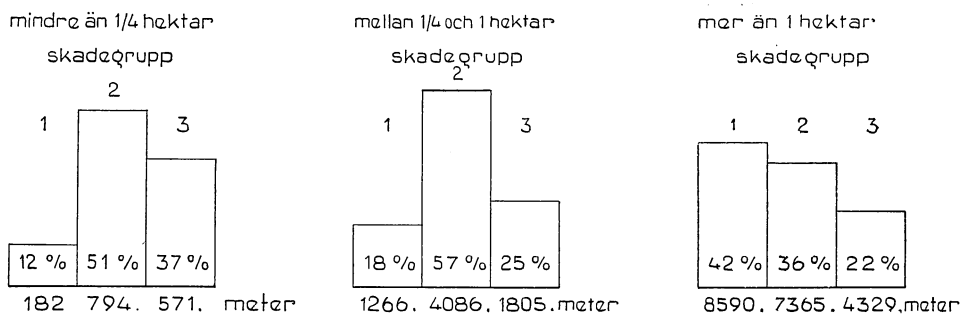


Diagram 18. Älgskadegörelsens variation på olika stora förnyringsytor enligt linjetaxeringens resultat.

*Variation in damage by elk in regeneration areas of varying size according to the results of the line survey.*

Skadegrupp 1 betyder

att mindre än 20 % av de nyttiga stammarna är älgskadade  
*less than 20% of the utilizable stems damaged by elk.*

Skadegrupp 2 betyder

att mellan 20 % och 40 % av de nyttiga stammarna är älgskadade  
*20%—40% of the utilizable stems damaged by elk.*

Skadegrupp 3 betyder

att mer än 40 % av de nyttiga stammarna är älgskadade  
*more than 40% of the utilizable stems damaged by elk.*

Vi kan således här draga den slutsatsen att olikheten i skadegrad hos små och stora hyggen i den mån sådan skillnad föreligger, måste bero på väsentligen andra anledningar än älgens påstådda rädsla för fria ytor. Vilka dessa orsaker kan vara skall beröras ytterligare i det följande.

### Beståndsformen

Med tanke på de enskilda plantornas höjdtutveckling har ungsbogen delats upp i enskiktade, tvåskiktade och flerskiktade. Ett bestånd har ansetts enskiktat, om höjdvariationen bedömts vara utan större betydelse för den framtida behandlingen.

Hur beståndsformen fördelar sig framgår av tabell 35—39. De enskiktade ungskogarna dominerar i allmänhet och de flerskiktade är sällsynta. Härvidlag utgör dock som synes Näversjö ett undantag på så sätt att de tvåskiktade här är vanligast och de enskiktade sparsammast förekommande.

Sambandet mellan älgskadegörelsen på tallen och beståndsformen redovisas ävenledes i tabell 35—39. Där har medtagits de av älg orörda tallarna, de av älg orörda + de lätt skadade, d. v. s. de kvarstående, samt antalet tillspillogivna uttryckta i procent av det totala antalet tallar.

Vid jämförelse mellan de enskiktade bestånden och de flerskiktade finner man här överlag, att tallen är hårdast åtgången i den senare typen av

Tab. 35—39. Älgskadornas på tallen variation vid olika beståndsformer.

Variation in Elk Damage to Pines with Respect to Form of Stand.

Tab. 35.

E b b e g ä r d e

Beståndsform <i>Form of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
Enskiktat ..... <i>One-storey</i>	61%	72%	23%	59 ha	67%
Tvåskiktat ..... <i>Two-storey</i>	69%	84%	13%	25 ha	28%
Flerskiktat ..... <i>Multi-storey</i>	52%	69%	27%	4 ha	5%
			Summa <i>Total</i>	88 ha	100%

Tab. 36.

N ä v e r s j ö

Beståndsform <i>Form of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
Enskiktat ..... <i>One-storey</i>	72%	76%	9%	11 ha	20%
Tvåskiktat ..... <i>Two-storey</i>	74%	77%	9%	31 ha	58%
Flerskiktat ..... <i>Multi-storey</i>	65%	65%	22%	12 ha	22%
			Summa <i>Total</i>	54 ha	100%

Tab. 37.

Karlsby

Beståndsform <i>Form of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
Enskiktat ..... <i>One-storey</i>	47%	61%	24%	138 ha	62%
Tvåskiktat ..... <i>Two-storey</i>	36%	46%	40%	62 ha	28%
Flerskiktat ..... <i>Multi-storey</i>	29%	36%	46%	22 ha	10%
			Summa <i>Total</i>	222 ha	100%

Tab. 38.

Halle-Hunneberg

Beståndsform <i>Form of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
Enskiktat ..... <i>One-storey</i>	31%	58%	28%	324 ha	55%
Tvåskiktat ..... <i>Two-storey</i>	43%	65%	25%	240 ha	41%
Flerskiktat ..... <i>Multi-storey</i>	22%	44%	46%	22 ha	4%
			Summa <i>Total</i>	586 ha	100%

Tab. 39.

## S k i n n s k a t t e b e r g

Beståndsform <i>Form of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
Enskiktat ..... <i>One-storey</i>	22%	37%	41%	86 ha	50%
Tvåskiktat ..... <i>Two-storey</i>	11%	24%	58%	81 ha	47%
Flerskiktat ..... <i>Multi-storey</i>	13%	29%	57%	5 ha	3%
			Summa <i>Total</i>	172 ha	100%

bestånd. Ett motsvarande studium av glasbjörken ger enahanda besked. Det vill således synas, som om flerskiktade bestånd vore mera utsatta för älgens skadegörelse än sådana för yngningar, där jämnhet i höjdsiktet förefinnes.

## Tallens medelhöjd

Av sammanställningen på sid. 10 framgår att ungskogarnas procentuella andel av den produktiva skogsmarksarealen företer betydande växlingar på de olika kronoparkerna. I allmänhet kan man nog säga, att ett underskott föreligger beträffande förekomsten av ung skog, därest jämn åldersklassfördelning eftersträvas.

En motsvarande förskjutning förefinnes även till en del i själva ungskogen på så sätt att dess medelålder avsevärt varierar, vilket även framgår av sammanställningen. Detta förhållande avspeglar sig av naturliga skäl även i höjdtvecklingen, som nått olika långt.

Tallens genomsnittliga medelhöjd i den älgskadade delen av ungskogen är på de olika skogarna approximativt följande:

Ebbegärde Näversjö Karlsby Halleberg Hunneberg Skinnskatteberg  
2,5 m    3,0 m    2,5 m    1,5 m    1,5 m    2,5 m



Tab. 40—45. Älgskadornas på tallen variation vid olika medelhöjder hos tallen.

Variation in Elk Damage to Pines with Respect to Mean Height.

Tab. 40. E b b e g ä r d e

Tallens medelhöjd <i>Mean height of pines</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>
1 meter .....	68%	80%	17%
2 meter .....	48%	66%	29%
2 meters			
3 meter .....	54%	68%	27%
3 meters			
4 meter .....	81%	85%	9%
4 meters			
Över 4 meter ...	91%	91%	7%
Over 4 meters			

Tab. 41. N ä v e r s j ö

Tallens medelhöjd <i>Mean height of pines</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>
1 meter .....	76%	77%	13%
2 meter .....	70%	73%	8%
2 meters			
3 meter .....	69%	74%	12%
3 meters			
4 meter .....	58%	60%	11%
4 meters			
Över 4 meter ...	93%	95%	2%
Over 4 meters			

Tab. 42. *Karlsby*

Tallens medelhöjd <i>Mean height of pines</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>
1 meter .....	40%	51%	46%
2 meter .....	28%	40%	41%
<i>2 meters</i>			
3 meter .....	46%	59%	24%
<i>3 meters</i>			
4 meter .....	66%	74%	13%
<i>4 meters</i>			
Över 4 meter ...	46%	67%	18%
<i>Over 4 meters</i>			

Tab. 43. *Halleberg*

Tallens medelhöjd <i>Mean height of pines</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>
1 meter .....	49%	73%	24%
2 meter .....	32%	57%	34%
<i>2 meters</i>			
3 meter .....	24%	55%	22%
<i>3 meters</i>			
4 meter .....	17%	49%	28%
<i>4 meters</i>			
Över 4 meter ...	—	—	—
<i>Over 4 meters</i>			

Tab. 44. Hunneberg

Tallens medelhöjd <i>Mean height of pines</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>
1 meter .....	40%	62%	29%
2 meter .....	37%	62%	24%
2 meters			
3 meter .....	24%	56%	23%
3 meters			
4 meter .....	20%	57%	20%
4 meters			
Över 4 meter ...	27%	72%	11%
Over 4 meters			

Tab. 45. Skinnskatteberg

Tallens medelhöjd <i>Mean height of pines</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>
1 meter .....	26%	54%	44%
2 meter .....	9%	23%	59%
2 meters			
3 meter .....	13%	21%	54%
3 meters			
4 meter .....	35%	50%	23%
4 meters			
Över 4 meter ...	34%	58%	23%
Over 4 meters			

Hur älgskadegörelsen på tallen varierar med stigande medelhöjd hos tallen, framgår av tabell 40—45.

Man får av dessa siffror en antydning om att skadefrekvensen på tallen kulminerar, när tallföryngringarna når en medelhöjd av omkring 3 meter. Är medelhöjden mindre — omkring 1 m —, eller större — över 4 m — avtar av lätt förklarliga skäl skadegörelsen. Någon hänsyn har i detta sammanhang inte tagits till övriga i ungbestånden eventuellt ingående trädslag.

### Tallens medelhöjd i förhållande till gran och löv

Om man nu i likhet med föregående *dessutom* vill undersöka, om höjdtvecklingen hos granen eller lövet kan tänkas påverka skadegörelsen på tallen, kan man som här nedan skilja på:

- 1) Övriga ingående trädslag har överlag mindre eller lika medelhöjder som tallen.
- 2) Av övriga ingående trädslag har antingen granen eller lövet eller båda dessa större medelhöjd än tallen.

### Tab. 46—49. Älgskadornas på tallen variation med hänsyn till höjdtvecklingen hos övriga i beståndet ingående trädslag

Variation in Elk Damage to Pines with Respect to Height of Other Tree Species in the Stands.

Tab. 46.

K a r l s b y

Tallens medelhöjd <i>Mean height of pines</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>		Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>		Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	
	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>
1 meter .....	48 %	35 %	56 %	46 %	42 %	49 %
2 meter .....	35 %	19 %	51 %	32 %	37 %	45 %
2 meters						
3 meter .....	45 %	48 %	58 %	58 %	23 %	25 %
3 meters						
4 meter .....	67 %	36 %	74 %	59 %	13 %	18 %
4 meters						

Tab. 47.

Halleberg

Tallens medelhöjd <i>Mean height of pines</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>		Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>		Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	
	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>
1 meter .....	42 %	55 %	70 %	73 %	26 %	25 %
2 meter .....	34 %	21 %	59 %	45 %	33 %	40 %
2 meters						
3 meter .....	26 %	2 %	57 %	30 %	20 %	42 %
3 meters						
4 meter .....	17 %	—	48 %	—	27 %	—
4 meters						

Tab. 48.

Hunneberg

Tallens medelhöjd <i>Mean height of pines</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>		Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>		Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	
	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>
1 meter .....	40 %	37 %	61 %	60 %	30 %	30 %
2 meter .....	38 %	31 %	64 %	54 %	22 %	29 %
2 meters						
3 meter .....	27 %	14 %	59 %	43 %	21 %	31 %
3 meters						
4 meter .....	21 %	12 %	57 %	56 %	21 %	6 %
4 meters						

Tab. 49.

## S k i n n s k a t t e b e r g

Tallens medelhöjd <i>Mean height of pines</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>		Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>		Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	
	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>	Tallen dominerar i höjddled <i>Pines dominant in height</i>	Övriga trädslag dominerar i höjddled <i>Other tree species dominant in height</i>
1 meter .....	24 %	31 %	48 %	48 %	51 %	47 %
2 meter .....	12 %	8 %	30 %	18 %	53 %	63 %
2 meters						
3 meter .....	12 %	14 %	20 %	22 %	54 %	53 %
3 meters						
4 meter .....	31 %	54 %	48 %	60 %	25 %	11 %
4 meters						

Det förefaller enligt tabell 46—49 som om tallen vore mera utsatt för skadegörelse, därest övriga trädslag med större medelhöjder ingår i beståndet. Dominerar tallen i det översta höjdsiktet synes skadorna i motsvarande grad vara något mindre. Man kan dock inte helt utesluta möjligheten att orsak och verkan här förväxlas; en tänkbar förklaring kan nämligen vara, att de övriga trädslagen, främst granen, kunnat växa ifrån tallen på grund av att älgen hållit tillbaka tallen i dess höjdtillväxt.

## Ungskogens ålder

Förutom en ojämn åldersklassfördelning finner man vid närmare studium, att den genomsnittliga medelåldern i ungslogen företer betydande olikheter hos de här jämförda kronoparkerna. I den del av ungslogen, där älgskada kunnat förmärkas, varierar sålunda den genomsnittliga medelåldern på följande sätt:

Ebbegärde Näversjö Karlsby Halleberg Hunneberg Skinnskatteberg  
16 år      17 år      14 år      10 år      11 år      19 år

Endast på Halle- och Hunneberg är medelåldern »normal». På de övriga skogarna är medelåldern belägen i åldersklassens övre del.

I avsikt att belysa sambandet älgskadegörelse — ungskogens ålder har en gruppering efter föryngringarnas ålder företagits. Fem grupper har därvid urskilts:

- 1) 1—9 år
- 2) 10—14 år
- 3) 15—19 år
- 4) 20—24 år
- 5) 25 år—

Huru dessa åldersgrupper fördelar sig arealmässigt på ifrågavarande skogar samt variationerna i skadegörelsen framgår av följande tabeller:

Tab. 50—55. Älgskadornas på tallen variation med ungskogens ålder.

Variation in Elk Damage to Pines According to Age of Young Stands.

Tab. 50.

E b b e g ä r d e

Ungskogens ålder <i>Age of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
1 år—9 år ..... <i>1—9 years</i>	73%	84%	13%	6 ha	7%
10 år—14 år ..... <i>10—14 years</i>	70%	83%	13%	22 ha	25%
15 år—19 år ..... <i>15—19 years</i>	53%	72%	25%	30 ha	34%
20 år—24 år ..... <i>20—24 years</i>	56%	68%	26%	14 ha	16%
Över 25 år ..... <i>Over 25 years</i>	70%	75%	20%	16 ha	18%
			Summa <i>Total</i>	88 ha	100%

Tab. 51.

## N ä v e r s j ö

Ungskogens ålder <i>Age of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
1 år—9 år ..... <i>1—9 years</i>	100%	100%	0%	4 ha	8%
10 år—14 år ..... <i>10—14 years</i>	75%	82%	15%	14 ha	25%
15 år—19 år ..... <i>15—19 years</i>	78%	79%	7%	20 ha	37%
20 år—24 år ..... <i>20—24 years</i>	59%	62%	5%	9 ha	17%
Över 25 år ..... <i>Over 25 years</i>	73%	79%	16%	7 ha	13%
			Summa <i>Total</i>	54 ha	100%

Tab. 52.

## K a r l s b y

Ungskogens ålder <i>Age of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
1 år—9 år ..... <i>1—9 years</i>	49%	65%	29%	31 ha	14%
10 år—14 år ..... <i>10—14 years</i>	36%	47%	43%	55 ha	25%
15 år—19 år ..... <i>15—19 years</i>	43%	57%	27%	107 ha	48%
20 år—24 år ..... <i>20—24 years</i>	45%	52%	24%	20 ha	9%
Över 25 år ..... <i>Over 25 years</i>	64%	70%	23%	9 ha	4%
			Summa <i>Total</i>	222 ha	100%



Tab. 53.

## Halleberg

Ungskogens ålder <i>Age of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
1 år—9 år ..... <i>1—9 years</i>	49%	74%	23%	52 ha	36%
10 år—14 år ..... <i>10—14 years</i>	35%	58%	33%	69 ha	47%
15 år—19 år ..... <i>15—19 years</i>	23%	53%	27%	16 ha	11%
20 år—24 år ..... <i>20—24 years</i>	23%	46%	31%	7 ha	5%
Över 25 år ..... <i>Over 25 years</i>	32%	72%	12%	2 ha	1%
			Summa <i>Total</i>	146 ha	100%

Tab. 54.

## Hunneberg

Ungskogens ålder <i>Age of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
1 år—9 år ..... <i>1—9 years</i>	43%	66%	26%	145 ha	33%
10 år—14 år ..... <i>10—14 years</i>	39%	65%	25%	198 ha	45%
15 år—19 år ..... <i>15—19 years</i>	25%	49%	28%	57 ha	13%
20 år—24 år ..... <i>20—24 years</i>	14%	45%	29%	31 ha	7%
Över 25 år ..... <i>Over 25 years</i>	24%	55%	27%	9 ha	2%
			Summa <i>Total</i>	440 ha	100%

Tab. 55.

## Skinskatteberg

Ungskogens ålder <i>Age of stand</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
1 år—9 år ..... <i>1—9 years</i>	36%	62%	34%	7 ha	4%
10 år—14 år ..... <i>10—14 years</i>	11%	33%	49%	17 ha	10%
15 år—19 år ..... <i>15—19 years</i>	15%	30%	60%	38 ha	22%
20 år—24 år ..... <i>20—24 years</i>	14%	24%	55%	79 ha	46%
Över 25 år ..... <i>Over 25 years</i>	26%	40%	31%	31 ha	18%
			Summa <i>Total</i>	172 ha	100%

Skadegörelsen på tallen tycks kulminera vid en ungefärlig medelålder hos ungskogen av 20 år. Överstiger nämnda ålder 25 år är de iakttagna skadorna väsentligt mindre allvarliga, likaså om åldern understiger 10 år. Detta senare förhållande illustrerar på ett tydligt sätt den minimala risk, som skogsförsäkringsbolagen fullt medvetet har tagit, när älgskadegörelse å skog, vars medelålder högst uppgår till 10 år, numera införts i villkoren för försäkring av ungskog.

## Ålderskillnaden

Ungskogsbeståndets ålder har i fältet angivits på 5 år när. Om bestånden varit olikåldriga, har differensen mellan de äldsta och yngsta beståndsbildande stammarna angivits. En uppdelning med hänsyn till denna ålderskillnad har här företagits på följande sätt:

- 0 = likåldrigt
- 1 = ålderskillnaden högst 10 år
- 2 = » » 20 år
- 3 = » överstigande 20 år.

Den arealmässiga fördelningen av den älgskadade delen av ungskogen samt skadevariationen framgår av tab. 56—60.

Den ofta framförda hypotesen att jämna, d. v. s. likåldriga och oskiktade ungbestånd (jfr. beståndsformen på sid. 85) skulle vara mindre utsatta för skadegörelse av älg än bestånd med varierande åldrar och stor spridning i höjddled synes sålunda av ovanstående i stort sett vara riktig. Man hör dock observera, att skillnaden i skadegrad i många fall ej är påfallande stor samt att älgskadegörelsen som sådan i vissa fall själv kan tänkas vara orsaken till denna skillnad. Följderna av älgens åverkan blir ju ofta avsevärda variationer i både ålder och höjd. Den mycket vanliga uppfattningen, som ofta framföres vid åsynen av hårt älgbetade ungskogar, att den uppkomna ska-

Tab. 56—60. Älgskadornas på tallen variation vid olika åldersskillnader i beståndet.

Variation in Elk Damage to Pines with Respect to Varying Age Differences in the Stands.  
Tab. 56. E b b e g ä r d e

Åldersskillnad <i>Age difference</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
0 år ..... <i>None</i>	63%	74%	21%	44 ha	50%
Högst 10 år ..... <i>Maximum 10 years</i>	74%	85%	11%	13 ha	15%
Högst 20 år ..... <i>Maximum 20 years</i>	47%	71%	25%	16 ha	18%
Över 20 år ..... <i>Over 20 years</i>	62%	73%	27%	15 ha	17%
			Summa <i>Total</i>	88 ha	100%

Tab. 57.

## N ä v e r s j ö

Åldersskillnad <i>Age difference</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
0 år ..... <i>None</i>	67%	70%	11%	29 ha	54%
Högst 10 år ..... <i>Maximum 10 years</i>	82%	85%	6%	15 ha	27%
Högst 20 år ..... <i>Maximum 20 years</i>	66%	71%	19%	8 ha	15%
Över 20 år ..... <i>Over 20 years</i>	—	—	—	2 ha	4%
			Summa <i>Total</i>	54 ha	100%

Tab. 58.

## K a r l s b y

Åldersskillnad <i>Age difference</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
0 år ..... <i>None</i>	41%	56%	29%	142 ha	64%
Högst 10 år ..... <i>Maximum 10 years</i>	46%	54%	30%	55 ha	25%
Högst 20 år ..... <i>Maximum 20 years</i>	41%	48%	28%	16 ha	7%
Över 20 år ..... <i>Over 20 years</i>	52%	61%	29%	9 ha	4%
			Summa <i>Total</i>	222 ha	100%

Tab. 59.

Halle-Hunneberg

Aldersskillnad Age difference	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
0 år ..... <i>None</i>	38%	63%	23%	293 ha	50%
Högst 10 år ..... <i>Maximum 10 years</i>	38%	62%	27%	229 ha	39%
Högst 20 år ..... <i>Maximum 20 years</i>	18%	46%	33%	47 ha	8%
Över 20 år ..... <i>Over 20 years</i>	27%	50%	33%	17 ha	3%
			Summa <i>Total</i>	586 ha	100%

Tab. 60.

Skinnskatteberg

Aldersskillnad Age difference	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens arealfördelning <i>Area distribution of young stands</i>	
				ha	%
0 år ..... <i>None</i>	24%	45%	30%	40 ha	23%
Högst 10 år ..... <i>Maximum 10 years</i>	13%	27%	56%	65 ha	38%
Högst 20 år ..... <i>Maximum 20 years</i>	17%	26%	54%	65 ha	38%
Över 20 år ..... <i>Over 20 years</i>	—	—	—	2 ha	1%
			Summa <i>Total</i>	172 ha	100%



Foto förf.

Fig. 20. Senvuxna tallar, som vuxit upp beskuggade eller under stark konkurrens med andra stammar, synes vara mera begärliga för älgen än solexponerade, frodvuxna tallar.

*Elk apparently have a greater liking for slow-growing pines that have grown up in shaded spots or under heavy competition from other stems, than for vigorous pines exposed to the sun.*

dan med tiden sannolikt läker, förutsätter icke sällan att resterna av det gamla beståndet successivt kommer att ersättas eller bättras på med nya plantor. Denna naturens egen »hjälpkultur» lyckas dock mycket sällan eliminera uppkomna brister varken vad beträffar stamfördelningen eller jämnheten i övrigt.

I det föregående har framhållits, att något starkare samband knappast förefinnes mellan å ena sidan graden av älgskadegörelse och å andra sidan avståndet till närmast belägna älgskyddsterräng. Med anledning härav bör alltså olikheten i skadegrad på små och stora hyggen i den mån sådan skillnad föreligger bero av väsentligen andra orsaker än älgens påstådda ovilja att fritt exponera sig under sin betesgång. En antydning om vilka dessa orsaker kan vara, får man genom att undersöka hur älgskadegörelsen på tallen sammanhänger med höjdutvecklingen hos övriga i beståndet eventuellt ingående trädslag samt vilken inverkan olika beståndsformer och åldersskillnader har på denna skadegörelse. En tydlig tendens gör sig härvidlag gällande. Tallen är nämligen hårdast angripen i flerskiktade bestånd och där åldersskillnaden mellan de äldsta och de yngsta beståndsbildande stammarna är stor. I blandbestånd med andra trädslag är tallen svårast skadad, där övriga trädslag dominerar i det översta höjdsiktet. Det förefaller alltså som om sådana tallar, vilka växer beskuggade eller under stark konkurrens med andra stammar, skulle vara mest begärliga för älgen. Liknande resultat har för övrigt erhållits genom noggranna observationer av fodervanorna under vintern hos fritt levande älgar. Likåldriga och oskiktade föryngringar av tall är enligt vad denna undersökning visar betydligt mindre utsatta för skadegörelse av älg än olikåldriga och i höjded ojämnta ungbestånd. Utan tvivel förekommer den senare typen av ungskogar betydligt oftare på små föryngringsytor och luckor, under det att de jämna och likåldriga ungskogarna är vanligast på stora hyggen.

Olikheten i skadegrad på små och stora hyggen skulle således på detta sätt få sin naturliga förklaring.

### Slutenheten

Samtliga undersökta föryngringsobjekt har bedömts med hänsyn till slutenheten, i detta fall den s. k. arealslutenheten.

Om slutenheten tillåtes variera medan tallens medelhöjd hålles konstant, framträder ingen tydlig förändring av den *relativa* skadegörelsen, beräknad på sätt förut använts. Av naturliga skäl ökar dock absoluta antalet tallar per hektar samtidigt som slutenheten stiger. Tydligt framgår även här att antalet oskadade och lindrigt skadade tallar per hektar i en stamrik tallföryngring alltid är större än i motsvarande tallungskogar med glesare förband.

### Totala stamantalet

Om totala stamantalet — förutom tallen alltså även granen och lövet — varierar, synes även här den relativa älgskadegörelsen på tallen vara tämligen konstant. Procenten oskadade tallar är ganska oförändrad, likaså pro-

centen svårt och mycket svårt skadade. Ökar det totala stamantalet, ökar även det totala antalet tallar och i konsekvens med förut erhållna resultat ökar även de oskadade+de lindrigt skadade.

Varierande slutenheter och totalt stamantal har alltså liknande inverkan på älgskadegörelsens variation som redan förut demonstrerats genom diagram på sid. 71.

### Färsk och upprepad skadegörelse

Vid den objektiva skadebedömningen har hänsyn också tagits till om skadan uppkommit genom upprepade betestillfällen i tiden eller om skadorna visar engångskaraktär. På liknande sätt har skada, som varit mindre än ett år gammal, betecknats såsom färsk.

Av naturliga skäl visar det sig att skadegörelsen är betydligt allvarligare, då den uppkommit genom upprepade angrepp än vid ett enstaka tillfälle. Omfattningen av de färska angreppen i jämförelse med de äldre avser att

Tab. 61—66. Älgskadornas på tallen variation med hänsyn till typen av skadegörelse.

Variation in Elk Damage to Pines with Respect to Type of Injury.

Tab. 61.

E b b e g ä r d e

Typ av skadegörelse <i>Type of injury to pine</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens medelålder samt arealfördelning <i>Mean age and area distribution of young stands</i>		
				ålder <i>Age</i>	ha <i>Ha.</i>	%
Äldre engångsskada ..... <i>Old single injuries</i>	79 %	85 %	12 %	17 år	27 ha	31 %
Äldre upprepad skada ..... <i>Old repeated injuries</i>	51 %	54 %	32 %	17 år	6 ha	7 %
Färsk engångsskada ..... <i>Fresh single injuries</i>	64 %	78 %	19 %	14 år	44 ha	50 %
Färsk och upprepad skada <i>Fresh and repeated injuries</i>	44 %	58 %	38 %	17 år	11 ha	12 %
				Summa <i>Total</i>	88 ha	100 %
		Genomsnittlig medelålder <i>Average of mean ages</i>		16 år		



Tab. 62.

N ä v e r s j ö

Typ av skadegörelse <i>Type of injury to pine</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens medelålder samt arealfördelning <i>Mean age and area distribution of young stands</i>		
				ålder <i>Age</i>	ha <i>Ha.</i>	%
Äldre engångsskada ..... <i>Old single injuries</i>	83 %	85 %	7 %	16 år	24 ha	45 %
Äldre upprepad skada ..... <i>Old repeated injuries</i>	—	—	—	17 år	1 ha	1 %
Färsk engångsskada ..... <i>Fresh single injuries</i>	68 %	72 %	13 %	17 år	22 ha	41 %
Färsk och upprepad skada <i>Fresh and repeated injuries</i>	68 %	72 %	2 %	21 år	7 ha	13 %
			Summa <i>Total</i>		54 ha	100 %
Genomsnittlig medelålder <i>Average of mean ages</i>				17 år		

Tab. 63

K a r l s b y

Typ av skadegörelse <i>Type of injury to pine</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens medelålder samt arealfördelning <i>Mean age and area distribution of young stands</i>		
				ålder <i>Age</i>	ha <i>Ha.</i>	%
Äldre engångsskada ..... <i>Old single injuries</i>	64 %	74 %	11 %	16 år	24 ha	11 %
Äldre upprepad skada ..... <i>Old repeated injuries</i>	29 %	39 %	37 %	17 år	4 ha	2 %
Färsk engångsskada ..... <i>Fresh single injuries</i>	65 %	79 %	14 %	13 år	42 ha	19 %
Färsk och upprepad skada <i>Fresh and repeated injuries</i>	36 %	48 %	36 %	14 år	152 ha	68 %
			Summa <i>Total</i>		222 ha	100 %
Genomsnittlig medelålder <i>Average of mean ages</i>				14 år		

Tab. 64.

## Halleberg

Typ av skadegörelse <i>Type of injury to pine</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens medelålder samt arealfördelning <i>Mean age and area distribution of young stands</i>		
				ålder <i>Age</i>	ha <i>Ha.</i>	%
Äldre engångsskada ..... <i>Old single injuries</i>	79 %	90 %	6 %	12 år	11 ha	8 %
Äldre upprepad skada ..... <i>Old repeated injuries</i>	43 %	64 %	21 %	11 år	11 ha	7 %
Färsk engångsskada ..... <i>Fresh single injuries</i>	60 %	85 %	13 %	6 år	7 ha	5 %
Färsk och upprepad skada <i>Fresh and repeated injuries</i>	33 %	59 %	31 %	10 år	117 ha	80 %
				Summa <i>Total</i>	146 ha	100 %
	Genomsnittlig medelålder <i>Average of mean ages</i>			10 år		

Tab. 65.

## Hunneberg

Typ av skadegörelse <i>Type of injury to pine</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens medelålder samt arealfördelning <i>Mean age and area distribution of young stands</i>		
				ålder <i>Age</i>	ha <i>Ha.</i>	%
Äldre engångsskada ..... <i>Old single injuries</i>	51 %	77 %	11 %	13 år	44 ha	10 %
Äldre upprepad skada ..... <i>Old repeated injuries</i>	40 %	62 %	26 %	11 år	31 ha	7 %
Färsk engångsskada ..... <i>Fresh single injuries</i>	55 %	77 %	15 %	10 år	31 ha	7 %
Färsk och upprepad skada <i>Fresh and repeated injuries</i>	35 %	60 %	28 %	11 år	334 ha	76 %
				Summa <i>Total</i>	440 ha	100 %
	Genomsnittlig medelålder <i>Average of mean ages</i>			11 år		

Tab. 66.

*Skinnskatteberg*

Typ av skadegörelse <i>Type of injury to pine</i>	Orörda tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact pines in percent of all pines</i>	Orörda tallar + lätt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Intact and slightly damaged pines in percent of all pines</i>	Svårt + mycket svårt skadade tallar i procent av samtliga tallar <i>Severely and very severely damaged pines in percent of all pines</i>	Ungskogens medelålder samt arealfördelning <i>Mean age and area distribution of young stands</i>		
				ålder <i>Age</i>	ha <i>Ha.</i>	%
Äldre engångsskada ..... <i>Old single injuries</i>	26 %	46 %	27 %	23 år	27 ha	16 %
Äldre upprepad skada ..... <i>Old repeated injuries</i>	17 %	27 %	55 %	20 år	77 ha	45 %
Färsk engångsskada ..... <i>Fresh single injuries</i>	50 %	81 %	19 %	12 år	2 ha	1 %
Färsk och upprepad skada <i>Fresh and repeated injuries</i>	13 %	28 %	53 %	17 år	66 ha	38 %
				Summa <i>Total</i>	172 ha	100 %
	Genomsnittlig medelålder <i>Average of mean ages</i>			19 år		

visa, huru stor areal den nuvarande älgstammen årligen utnyttjar vid sin betesgång. Se vidare tabellerna 61—66.

På Skinnskatteberg förekommer färsk älgskada på 39 % av den totalt älgskadade arealen, vilket är den lägsta siffran i jämförelse med de övriga kronoparkerna. Orsaken härtill är troligen främst den, att älgstammen därstädes vid undersökningstillfället varit lägre än under tidigare år, då den äldre skadan uppstod. Det kan således av denna anledning vara vanskligt och kanske även felaktigt, att på grund av skadornas allvarliga omfattning på denna kronopark dra den slutsatsen att den *nuvarande* älgstammen i och för sig är för stor och alltså bör skäras ner.

**Är älgskadorna speciellt framträdande på avdikade marker?  
Föreligger någon skillnad i älgskadornas omfattning på  
kultiverade marker och självföryngringar?**

På ifrågavarande kronoparker finnes ungskogar på avdikade marker i mycket ringa omfattning. På grund härav uppstår svårigheter att besvara frågan om älgskadorna är särskilt svåra på dylika marker. Både på Halle-

Hunneberg och Skinnskatteberg saknas sålunda material från dylika ungdombestånd.

Det tillgängliga materialet ger dock beträffande tallen ingen antydning om att detta trädslag skulle vara särskilt svårt skadat på dikade marker. Ett något annorlunda resultat visar emellertid glasbjörken. Det vill med andra ord synas, som om detta trädslag vore mera utsatt för älgbetning på torrlagda marker än fastmarker. Orsaken härtill får väl närmast anses utgöra ett belägg för att älgen under sommarhalvåret helst föredrar de fuktiga terrängavsnitten med deras i allmänhet rika lövvegetation.

Det är här även omöjligt att giva ett generellt svar på frågan, huruvida plantskogar uppkomna genom sådd eller plantering löpa större risk att skadas av älg än motsvarande självföryngringar. Andra faktorer än enbart uppkomstsättet betyder härvidlag säkerligen mera.

Några tecken som tyder på att kulturer skulle verka mera lockande på älgarna än naturliga föryngringar har emellertid inte framkommit av det tillgängliga materialet.

#### **Föredrar älgen vårtbjörk (*Betula verrucosa*) framför glasbjörk (*Betula pubescens*)?**

Bland skogsmän föreligger ibland den bestämda uppfattningen, att älgen hellre betar vårtbjörk än glasbjörk. Föreliggande undersökning visar emellertid att någon skillnad härvidlag knappast förefinnes. Av totalt registrerade antal glasbjörkar på den älgskadade arealen — 34.818 st — är 76 % älgbetade. På samma areal har 5.669 st vårtbjörkar undersökts och av dessa har 79 % befunnits vara älgbetade. Någon större olikhet i omfattningen av betningen på de enskilda stammarna kan inte heller påvisas. Däremot framgår tydligt att vårtbjörken är betydligt mera sparsamt förekommande än glasbjörken (jfr. diagram 10 på sid. 39). Då dessutom vårtbjörken oftast är ett värdefullare trädslag än glasbjörken, får detta till följd att den faktiska skadegörelsen, vållad genom älgens betning, blir avsevärt större för vårtbjörkens del.

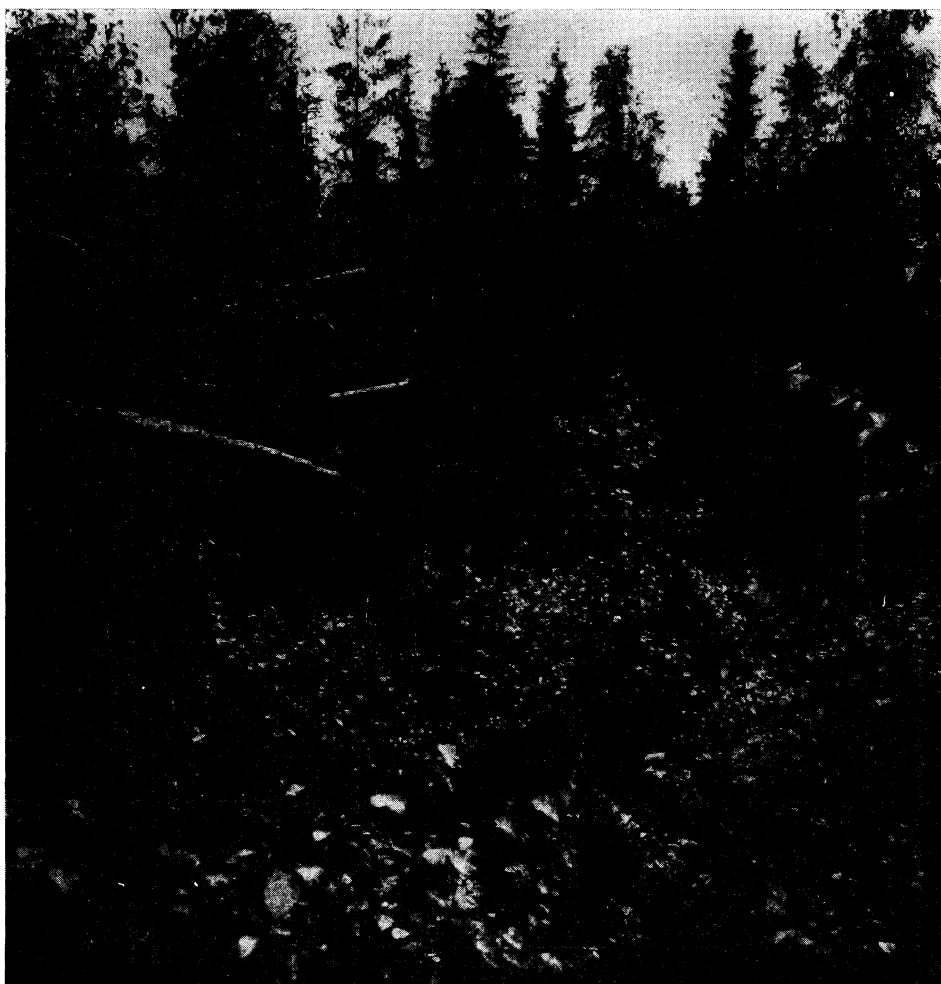


Foto förf.

Fig. 21. Någorlunda korrekta värderingar av vad älgens skadegörelse på skog innebär i ekonomiskt avseende, torde inte kunna erhållas på annat sätt än genom långvariga studier i permanenta, inhägnade provytor i ungskog av olika typer. Till dessa inhägnade ytor bör höra intilliggande jämförelseobjekt, fritt exponerade för älgens betesgång. Bilden visar en dylik provyta, som varit inhägnad i 10 år, med intilliggande jämförelseyta. Från kronoparken Skinnskatteberg.

*Reasonably accurate estimates of the damage, in economic terms, caused by elk in our forests appear to be impracticable without long studies of permanent enclosed plots in various types of young stands. Adjoining these plots there should be control areas in which elk can graze freely. This photograph, from the crown forest at Skinnskatteberg, shows a plot of this kind that has been enclosed for ten years, and the adjacent control area.*



Foto förf.

Fig. 22. Beståndsbild från den inhägnade provytan på Skinnskatteberg, som varit fredad från älg under 10 år.

*Part of the stand in the enclosed plot at Skinnskatteberg, which has been free from elk for ten years.*



Foto förf.

Fig. 23. Beståndsbild från jämförelseytan på Skinnskatteberg, som varit fritt exponerad för älgens betesgång alltsedan förnygringens uppkomst.

*Part of the stand in the control area at Skinnskatteberg, where elk have been able to graze freely since the very outset of regeneration.*

## *Sammanfattande synpunkter*

Som av redogörelsen ovan torde ha framgått, förefinnes det betydande olikheter i den skogliga miljön på de här berörda fem kronoparkerna, om man betraktar dem ur älgarnas synvinkel. Samtliga dessa variationer i miljöförhållandena, varom här är fråga, påverkar direkt eller indirekt mängden, sammansättningen och smakligheten av älgarnas föda. Det är sålunda inte ägnat att förvåna, att tillgången på den ur skoglig synpunkt värdelösa vegetationen företer så betydande växlingar, som tydligt framgår av tabell 8 och diagram 7. Man kan därur även klart utläsa, vilken smidig anpassningsförmåga älgarna besitter, när det gäller att välja bland den för dem tillgängliga kvantiteten av bete. Stora olikheter finnes alltså i deras fodervanor i olika delar av landet beroende av tillgången på begärliga växtarter.

Trädslagsblandningen i den värdefulla ungsbogen på här undersökta kronoparker varierar även betydligt. Det framgår sålunda av tabell 16, att ungsbestånden på Ebbegärde och Näversjö innehåller betydligt mera löv, främst då asp och ek än de övriga här berörda skogarna, där tall och gran är huvudträdslagen.

Givetvis inverkar även detta på älgarnas foderval. Man kan sålunda tydligt påvisa, att aspen tillhör de trädslag, som älgen sätter största värde på som foderväxt. Där asp och ek förekommer rikligt, minskar älgens intresse i motsvarande grad för andra trädslag, såsom björk och även tall.

Ett belägg för hur allmänt älgen förlägger sitt näringsbesök till den värdefulla ungsbogen får man genom att studera tabell 15 och diagram 9, vilka anger betesintensiteten i den älgkänsliga delen av ungsbogen. Det är uppenbart, att betesintensiteten ökar med stigande älgtäthet samt att riklig förekomst i allmänhet av ur skoglig synpunkt värdelös vegetation lämplig som älgbete i motsvarande grad kan minska betesintensiteten i ungsbogen.

En hög sådan betesintensitet behöver emellertid inte nödvändigtvis betyda detsamma som stor skadegörelse ur ekonomisk synpunkt. För att få ett begrepp om älgskadans storlek måste nämligen ytterligare uppgifter inhämtas. Av största vikt är sålunda att känna till, i vilken utsträckning älgen förgripit sig på ur *skoglig synpunkt värdefulla stammar* och i så fall hur allvarligt skadade dessa är. Endast i det fall att betydelsefulla stam-



mar angripes av älg, uppstår nämligen skadegörelse i ekonomiskt avseende. Följdverkningarna av sådan åverkan förorsakad av älg, såsom t. ex. ogynnsam förändring av trädslagsblandningen, bestående tekniska skador, ojämn stamfördelning med ty åtföljande kvalitetsförsämring samt förlängd omloppstid medför tydligen en mer eller mindre stark minskning av beståndets framtida värde.

Beståndets utseende i framtiden bestämmes till stor del av de helt orörda samt de lindrigt älgskadade stammarna. Av denna anledning är det nödvändigt att även bestämma deras antal samt framtida betydelse för beståndsutvecklingen.

Ju mindre del av den produktiva skogsmarksarealen, som utgöres av ungsskogar, desto större och mera koncentrerade bör älgskadorna bli, under förutsättning att älgtätheten är densamma och några större avvikelser inte finnes hos den övriga skogsmarken. På ifrågavarande fem kronoparker växlar älgtillgången högst väsentligt och stora variationer finnes även med hänsyn till förekomsten av lämpligt älgfoder. Av denna anledning framgår här inte omedelbart, att en ojämn åldersklassfördelning med brist på ungskogar verkar ofördelaktigt i detta avseende.

Älgskadegörelsen är otvivelaktigt allvarligast på kronoparken Skinnskatteberg. Skadefrekvensen når här så långt, att de allvarligt skadade, betydelsefulla stammarnas antal är större, än vad som blir kvar, om samtliga trädslag utom gran gemensamt granskas. Därefter i ordningen kommer kronoparken Karlsby. Halle-Hunneberg, där betesintensiteten i ungskogen är stor, klarar sig förvånansvärt väl. Ebbegärde och Näversjö är svåra att jämföra med de övriga, emedan förhållandena där är väsentligt olika.

Det förefinnes i dagens läge onekligen ett mycket stort behov av förebyggande åtgärder mot skadegörelse av älg. Åtskilliga är också de metoder, som under årens lopp prövats i vårt land, men det torde inte vara överdrift att påstå, att någon verkligt effektiv lösning på hithörande problem för skogens del ännu inte sett dagens ljus, med undantag av en allmän nedskärning av älgstammens storlek.

Intressant i detta sammanhang är emellertid att veta, att älgen uppenbarligen mycket hellre väljer somliga ungskogsbestånd, uppdragna och behandlade i enlighet med vissa metoder, vid sitt närings sök än andra ungskogar, som blivit skötta efter något annorlunda principer.

Viktigt är även att hålla i minnet att den uppkomna älgskadegörelsen i egentlig bemärkelse kan variera högst avsevärt i olika ungsbestånd, även om betningsgraden är densamma, d. v. s. exakt samma antal plantor är angripna och på liknande sätt utnyttjade av älgen.

Denna variation sammanhänger med det faktum, att vissa ungskogar är ömtåligare för älgens angrepp än andra. Genom denna undersökning har sålunda kunnat visas, att stamrika ungskogar synes ha större möjligheter

att klara sig utan större framtida men av älgskador än glesa föryngringar helt enkelt av den anledningen, att det i förra fallet finnes flera reservstammar kvar sedan älgen tagit sitt.

Undersökningen visar vidare, att föryngringen av *ren* tall i jämna och likåldriga bestånd på större öppna hyggen har de största chanserna att klara sig någorlunda från allvarlig älgskadegörelse. Inblandning i ungskogen av lövträd eller andra av älgen eftertraktade växtarter synes *inte* kunna minska skadegörelsen på tallen. Jämnhet i höjdsnittet samt likåldrighet bör eftersträvas. Höjdtillväxten hos plantskogen bör stimuleras så mycket som möjligt. Ju kortare tid skogen befinner sig i den älgfarliga höjdzonen, ju mindre risk för skada. Detta torde därför vara en anledning att på ett tidigt stadium avlägsna kvarstående överståndare eller skärmträd.

Något belägg för att älgen skulle undvika de stora fria ytorna enbart av den omständigheten, att det där saknas skydd för insyn har inte stått att erhålla. Den svaga men tydliga tendens till något större skadegörelse, som kunnat förmärkas i den mån föryngringsytorna minskar i storlek, beror därför säkerligen på andra orsaker. Flera skäl talar sålunda för att älgen i allmänhet föredrar sådana tallar, som vuxit upp beskuggade eller under stark konkurrens med andra stammar, under det att frodvuxna, sol-exponerade ungtallar förvånansvärt ofta lämnas helt orörda. Otvivelaktigt bildas den senare typen av tallar betydligt lättare på stora hyggen, och det är av denna anledning inte ägnat att förvåna, om älgen helst undviker dessa, då de mindre föryngringsluckorna sannolikt erbjuder ett betydligt smakligare foder i form av mjukare, mera skuggbetonade tallkvistar.

Dessbättre förefaller det alltså, som om en rationell skötsel av ungskogarna i många fall skulle kunna medverka till att älgens intresse för dessa minskades.

Förmågan hos ett skogskomplex att tåla en viss älgstam utan att allvarliga skogsskador uppstår kan sägas bero dels av givna naturliga förutsättningar, vilka inte av människan kan påverkas, dels av olika skogliga åtgärder. Med detta konstaterande som bakgrund kan det slutligen vara värdefullt att något jämföra de båda kronoparkerna Halle-Hunneberg och Skinnskatteberg, där det ju framkommit betydande avvikelser beträffande den iakttagna skadegörelsen på värdefull ungskog. Skinnskatteberg har strängare vintrar med tjockare snötäcke av längre varaktighet än Halle-Hunneberg. Detta bidrager utan tvakan till att minska toleransen för älgskador på den förra kronoparken. Den årliga nederbördsmängden är betydligt större på Halle-Hunneberg, vilket är en given fördel, då flertalet av älgens foderväxter starkt gynnas av stor markfuktighet. Tillgången på ur skoglig synpunkt värdelös vegetation lämplig som älgbete är också avsevärt rikligare på Halle-Hunneberg. Här inriktas dessutom vården av ungskogarna så, att bestånden blir så litet ömtåliga som möjligt för älg-

angrepp. Mycket stamrika föryngringar anläggs nämligen och dessa röjes först sedan de vuxit ur den älgfarliga zonen. Väsentligt magrare tillgång på »älgbete» över hela skogsmarksarealen i förening med glesare ungsogor torde sålunda vara den huvudsakliga orsaken till den utbredda älgskadegörelsen på Skinnskatteberg.

Vilken skötselmetod som i varje enskilt fall bör väljas såsom den mest ändamålsenliga, sammanhänger när allt kommer omkring oupplösligt såväl med den faktiska som med den önskade tillgången på älg samt med det värde, vederbörande skogsägare vill tillmäta älgens närvaro i sina marker. Man bör dock i detta sammanhang göra klart för sig, att ungsogsvård bedriven med hänsyn tagen till älgen, i många fall kan innebära en avsevärt försämrad beståndsekonomi. Detta är av väsentlig betydelse i detta sammanhang och bör därför uppmärksammas vid framtida diskussioner rörande älgstammens lämpliga storlek.

## *Slutsatser*

De viktigaste undersökningsresultaten kan sammanställas på följande sätt:

1. Mycket stora olikheter i älgens fodervanor har kunnat konstateras på här berörda kronoparker. Detta torde främst kunna förklaras genom de högst betydande variationerna i förekomst av för älgen eftertraktade betesväxter. Älgens anpassningsförmåga med hänsyn till de i den tillgängliga foderkvantiteten ingående växtarterna synes sålunda vara avsevärd. På grund härav är det vanskligt att med ledning av enbart lokala erfarenheter draga några mera generella slutsatser beträffande älgens val av föda.

2. Riklig tillgång på lövträd och buskar, ur skoglig synpunkt betydelsefulla såväl som betydelselösa, kan inte förmå älgen att helt och hållet avstå från barrdiet, om sådant foder även finnes tillgängligt.

3. Älgens betesintensitet i den för älgskadegörelse känsliga delen av ungskogen är huvudsakligen beroende av två omständigheter, nämligen dels älgstammens storlek, dels tillgången på ur skoglig synpunkt värdelös vegetation lämplig som älgfoder.

4. En hög betesintensitet i den älgkänsliga ungskogen behöver inte betyda detsamma som stor skadegörelse ur ekonomisk synpunkt. Om denna skadegörelse skall analyseras, måste man veta, i vilken utsträckning älgen angripit ur skoglig synpunkt betydelsefulla träd och i så fall hur allvarligt skadade dessa är. Beståndets utseende i framtiden bestämmes till stor del av de helt orörda och de lindrigt älgskadade stammarna. Därför är det nödvändigt att även känna deras antal samt framtida betydelse för beståndsutvecklingen.

5. Stamrika föryngringar av tall är mindre ömtåliga för skadegörelse av älg än glesa tallungskogar helt enkelt av den anledningen, att det i förra fallet finnes flera reservstammar kvar sedan älgen tagit sitt.

Den moderna ungskogsvården med tidiga plantröjningar innebär uppenbarligen stora risker i älgrika trakter. Sannolikt kommer detta att i framtiden medföra skärande motsättningar mellan skogsvårdens och jaktvårdens förespråkare.

6. Sedan gammalt har man ansett, att älgskadegörelsen blir större på små föryngringsytor och luckor än på stora öppna hyggen. Resultaten från denna undersökning visar också att så oftast är fallet. Förklaringen härtill är emellertid ingalunda den, att älgen på grund av någon slags »torgskräck» inte skulle våga sig ut på de stora, sammanhängande föryngringsytorna. Något påtagligt samband mellan avståndet till skyddande terrängavsnitt och den iakttagna skadegörelsen har sålunda inte kunnat förmärkas.

7. Älgen föredrar i allmänhet sådana tallar, som vuxit upp beskuggade eller under stark konkurrens med andra stammar, under det att frodvuxna, solexponerade ungtallar ofta lämnas orörda. Otivelaktigt bildas den senare typen av tallar betydligt lättare ute på stora hyggen än på de små föryngringsytorna och längs hyggeskanterna. Olikheten i skadegörelsen på små och stora hyggen skulle härigenom få sin naturliga förklaring.

8. En överlag riklig tillgång på ur skoglig synpunkt indifferent vegetation lämplig som älgfoder bidrager i väsentlig grad till att göra ett skogskomplex mindre utsatt för skadegörelse av älg. Sådan vegetation bör emellertid inte placeras direkt tillsammans med älgkänsliga ungskogar. Den ofta framförda uppfattningen, att en inblandning med av älgen speciellt eftertraktade foderväxter i själva den ömtåliga ungskogen skulle skydda densamma mot skadegörelse av älg har nämligen inte visat sig vara riktig.

9. Vissa klimatiska faktorer bidrager med visshet till att öka eller minska toleransen hos ett skogskomplex mot skadegörelse av älg. En riklig nederbörd under sommarhalvåret gynnar sålunda älgens foderväxter under det att ett djupt och varaktigt snötäcke döljer den låga vegetationen och gör densamma oåtkomlig för älgen.

10. Någorlunda exakta värderingar av vad älgskadegörelsen på växande skog betyder i ekonomiskt avseende kan inte åstadkommas genom engångsobservationer. Härtill erfordras långvariga och noggranna studier av för älgen fritt exponerade ungskogar, varjämte även kräves jämförelseobjekt av liknande slag, som effektivt kan skyddas mot älgen.

11. När älgen förekommer i så starka stammar, som här redovisats, utövar den onekligen ett mycket stort inflytande på ungskogens normala utveckling. Från skogsvårdshåll finnes alltså anledning att med skärpt uppmärksamhet betrakta denna fråga.

Emellertid bör det vara möjligt att med tämligen enkla skogliga åtgärder lindra den värsta skadegörelsen. Föreliggande undersökning visar nämligen, att föryngringar av *ren* tall i jämna och likåldriga bestånd på större öppna hyggen har de största utsikterna att undgå allvarlig åverkan av älg. Höjdtillväxten hos plantskogen bör även stimuleras så mycket som möjligt,

vilket innebär att eventuella skärm- eller fröträdsställningar bör avvecklas på ett tidigt stadium. Däremot synes en inblandning i ungskogen av lövträd och andra av älgen eftertraktade växtarter *inte* kunna minska skadegörelsen på tallen. Sådan vegetation bör dock gynnas så mycket som möjligt på andra för älgen trivsamma platser, avlägset belägna från ömtåliga ungskogar, såsom bergimpediment och kärrmarker, sjöstränder, kraftledningsgator etc. En försämring av den för älgen lämpliga biotopen i de känsliga ungskogarna kombinerad med en förbättring av densamma på skogsmarken i övrigt, torde i det långa loppet vara den bästa metoden att länka bort älgarnas intresse från de dyrbara skogsföringarna.

12. Ett skogsbrukssätt, som är avpassat med hänsyn till rik älgförekomst och som medför att inga eller mycket ringa synliga tecken på älgskadegörelse kvarstår sedan beståndet vuxit ur den älgfarliga åldern, kan i många fall innebära förluster för skogsbruket. Dessa dolda kostnader bör därför uppmärksammas i samband med val av skogsskötselmetod.

# Litteratur

## Literature

### Förkortningar

- S. = Skogen.  
S.J. = Svensk Jakt.  
S.J.N.T. = Svenska Jägareförbundets Nya Tidskrift.  
S.J.T. = Svenska Jägareförbundets Tidskrift.

- Anonymus*. 1873. Vårt nyttiga vilda såsom skadedjur för skogen. Av Hj. — S. J. N. T., 11.
- >— 1884. Contra elgfacta. Av A. K. — S. J. N. T., 22.
- >— 1884. Flere elgfakta. — S. J. N. T., 22.
- >— 1925. Älgarnas skadegörelse. — S. J. T., 63.
- >— 1929. I älgskaderegleringsfrågan. — S. J. T., 67.
- >— 1938. Fråga i Finland om ersättning för älgskador även å växande skog. — S. J. T., 76.
- >— 1943. Älgskador på tallplantor. Av P. — S., 30.
- >— 1943. Några funderingar angående älgbeståndet och dess skadegörelse å skogen. Av B. W. — Skogsägaren, 19.
- >— 1943. Älgstammens framtid. — S. J., 81.
- >— 1944. Älgstammens framtid. — S., 31.
- >— 1945. Skogsskötseln och det vilda. [Ledare.] — S., 32.
- >— 1945. Älgen och skogen. [Ledare.] — S., 32.
- >— 1947. Älgskador på växande skog. [Ledare.] — S., 34.
- >— 1949. Viltskador och skogsförnygring. — S. J., 87.
- >— 1950. Skogsvård — älgvård. Av Hubertus. — Skogsägaren, 26.
- >— 1950. Älgjakten. [Ledare.] — S., 37.
- >— 1952. Älgjakten. — S., 39.
- >— 1952. Älgfrågan. [Ledare.] — S., 39.
- >— 1952. Älgfrågan. [Press-Eko.] — S., 39.
- >— 1952. Älgskadorna. Av Hubertus. — Skogsägaren, 28.
- >— 1953. Älgskjutningen och dess bakgrund. — S. J., 91.
- >— 1953. Älgjakten. — S., 40.
- >— 1954. Skogen, jorden och det vilda. [Ledare.] — S., 41.
- >— 1954. Tvisteämnet älgen. — Södermanl. läns jaktvårdsfören. årsskr.
- >— 1954. Älg och rådjur. Av Pablo. — S., 41.
- >— 1954. Älgen och skogen. — S., 41.
- >— 1954. Älgjakt lönar sig inte. — S., 41.
- >— 1955. Ny giv i älgfrågan. [Ledare.] — S. J., 93.
- >— 1955. Skogsvård — älgskador. Av H. H. — S. J., 93.
- >— 1955. Sommarexkursionen. — S., 42.
- >— 1955. Älgen i centrum. [Ledare.] — S. J., 93.

- Anonymus*, 1955. Älgjakten i nya banor? [Ledare.] — S. J., 93.  
 —»— 1956. För mycket älg. Av C. S. — S. J., 94.  
 —»— 1956. Älg och ungskog. [Ledare.] — S. J., 94.  
 —»— 1956. Älgfrågan inför riksdagen. [Ledare.] — S. J., 94.  
 —»— 1956. Älgskadorna på skogen. Av Forester. — S., 43.
- Barth, J. B.*, 1884. Elgfacta. — S. J. N. T., 22.
- Berg, B.*, 1953. Försök med hjortar. — Sthlm.
- Berggren, F. A.*, 1948. Skogsvårdare — jakt- och viltvårdare. — Södra Kalmar läns jaktvårdsfören. årsbok.
- Bergman, G.*, 1957. Viltvården och det moderna skogsbruket. — S. J., 95.
- Bjor, K.*, 1957. Litt om elgskader. — Norsk skogbruk, 3.
- Bring, E.*, 1956. Ett handtag åt älgen. — S. J., 94.
- Bromée, F.*, 1937. Allt om älgjakt. En handledning. — Sthlm.  
 —»— 1939. Barkskalning genom kronhjort och älg. — S., 26.  
 —»— 1939. I älgskadefrågan. — S., 26.  
 —»— 1939. Älgens skadegörelse å ungtall. Förebyggande åtgärder. — S., 26.  
 —»— 1940. Das Elchwild. — Neudamm.  
 —»— 1941. Naturen, skogen, viltet och vården därav. — S. J., 79.  
 —»— 1944. Älgen som fiende till skogs- och lantbruket. — S., 31.  
 se vidare *Skuncke, F.*
- Carlsson, R.*, 1931—37. Jaktvården och skogsbruket. — Blekinge läns jaktvårdsfören. årsskr.  
 —»— 1938. Skogsvård — jaktvård, ett konfliktläge. — S., 25.
- Danielsson, U.*, 1932. Enbuskar eller icke. — Skogsägaren, 8.  
 —»— 1932. Enbusken. — Skogsägaren, 8.
- K. Domänstyrelsen*, 1915. Ett försöksrevir för rationell skötsel af älgjakten. K. D. S. yttrande till Konungen samt Kungl. Maj:ts skrivelse till K. D. S. — S. J. T., 53.  
 —»— 1926. Kungl. Domänstyrelsens yttrande rörande älgskador och gottgörelse därför. — S. J. T., 64.
- Eckermann, H. von*, 1939. I älgskadefrågan. Några erfarenheter från Sörmland och Hälsingland. — S., 26.
- Ekman, C.*, 1932. Småprat om enbusken i våra skogar. — Skogsägaren, 8.
- Enander, M.*, 1939. I älgskadefrågan. — S., 26.  
 —»— 1939. Älgskadornas reglering. — S., 26.
- Eriksson, H.*, 1955. Älg tillgången 1955. — Jaktsignalen, 12.
- Essen, L. von*, 1952. Kort orientering om hjortviltets utbredning i Sverige samt därmed sammanhängande problem. — Nord. viltforskarens excursions- o. rådplägningsdagar 11—19/5 1952. Riistatieteellisiä julkaisuja, 8.
- Flycht, Y.*, 1952. Myndigheterna och älgen. — Sveriges Natur, 43.
- Fredenberg, K.*, 1889. Elgen å Hornslandet. — S. J. N. T., 27.
- Frieberg, G.*, 1941. Om älgskador. — Upps. läns jaktvårdsfören. årsskr.  
 —»— 1941. Älgskador. S. J., 79.
- Gardell, B. E.*, 1938. Om älgens skadegörelse. Några siffror från Rejmyre kronopark. — S., 25.
- Geete, E.*, 1947. Beror älgskadorna av vitaminbrist. — Skogsägaren, 23.  
 —»— 1951. Kan älgskadegörelse i tallskog förhindras? — Skogsägaren, 27.
- Göthner, E.*, 1946. Några synpunkter på älgens skadegörelse i mellansvenskt skogsbruk. — Sv. skogsv. tidskr., 44.



- Haglund, B.*, 1945. Fyra riksdagsmotioner. — S. J., 83.  
 —»— 1954. Den evinnerliga älgjakten. — S. J., 92.  
 —»— 1956. Älgjakten och älgen. — S. J., 94.
- Hagström, B.*, 1955. »Älgjakt lönar sig inte». — S., 42.  
 —»— 1956. Skogsvården och älgen. — SCA-tidningen, 4.
- Hahr, G.*, 1950. Älgskadegörelsen på tallungskog. — Sv. skogsv. tidskr., 48.  
 —»— 1950. Älgskadefrågan. — S., 37.
- Hallander, Å.*, 1937. Älgskador. — Skogsägaren, 13.
- Hamilton, H.*, 1931. Jaktvård och skogsvård. — Skogsägaren, 7.  
 —»— 1937. Älgen och älgskadorna. — Skogsägaren, 13.  
 —»— 1945. Älginventeringen 1945. — S. J., 83.  
 —»— 1945. Älgstammen skall inventeras. — S. J., 83.  
 —»— 1947. Balansen mellan skogsvård och älgvård. — S. J., 85.  
 —»— 1948. Lövskogsområde. — S. J., 86.  
 —»— 1952. Modern jaktvård. — Djur och jakt jorden runt.  
 —»— 1953. Älgstammen i Sverige. — S. J., 91.
- Hedeby, R.*, 1927. Älgens skadegörelse å ungtall. Några anteckningar från Härjedalen. — Skogsvännen.
- Hedemann-Gade, E.*, 1953. Ett oförnuftigt experiment. — Skogsägaren, 29.
- H[edlund], H.*, 1953. Halle-Hunneberg. — S., 40.  
 —»— 1955. I Dalsland och på Halle-Hunneberg. — S., 42.  
 —»— 1956. Älgjakten. — S., 43.
- Henning, K.*, 1953. Älgen i Uppsala län. — Upps. läns jaktvårdsfören. årsskr.
- Hosley, N. W.*, 1949. The moose and its ecology. — U.S. Departm. of the interior. Fish a. wildlife service. Wildlife leafl. 312.
- Håkansson, P. A.*, 1939. »Paradskogsskötseln» ökar älgskadornas omfattning. — S., 26.  
 —»— 1939. I älgskadefrågan. — S., 26.
- Håkansson, T.*, 1945. Älgbekymmer. — S. J., 83.
- Höjer, E. W.*, 1953. I älgfrågan. — S. J., 91.  
 —»— 1954. Kalvskytten under 1953 års älgjakt. — S. J., 92.
- Johansson, O.*, 1940. Vide som skydds- och foderväxt. — S. J., 78.
- Juhlin Dannfelt, M.*, 1941. Älgarna och den sydsvenska lövskogen. — S., 28.
- Kangas, E.*, 1949. Hirven metsässä aikan saamat . . . On the damage to the forests caused by the moose and its significance in the economy of the forest. — Suomen Riista, 4.
- [*Kangas, E.*], 1951. Elgskader på skog og skadenes skogökonomiske betydning. [Övers. fr. E. Kangas avh., publ. i Suomen Riista, 4.] — Skogeieren, 38.
- Knöppel, O.*, 1940. Freda enbusken. — S. J., 78.  
 —»— 1955. Försök med skyddsmedlet »ALC» mot älgskada. — Västmanlands läns jaktvårdsfören. årsskr.
- Krogh, A.*, 1936. En älgskadetaxering. Förekomsten av älgskador å Håbo häradsallmänning. — S., 23.
- Kugelberg, V.*, 1939. Älgarna, skogen och åkern. — S., 26.  
 —»— 1944. Viltvård och jaktvård. — S., 31.
- Lange, O. L.*, 1956. Furuskog og elgbestand. — Norsk skogbruk, 2.
- Langlet, O.*, 1953. Älgen och skogen. — Sveriges Natur, 44.
- Lindbohm, E.*, 1886. Om elgen på Halle-Hunneberg. — S. J. N. T., 24.
- Lundberg, G.*, 1944. Älgbeståndet och dess skadegörelser. Dalarnas jaktvårdsfören. medd.

- Lundberg, G.*, 1950. Älgskador på skog och deras praktiska förebyggande. 1—2. — S., 37.
- »— 1953. Det vildas vägar: 1. Älgen. — S. J., 91.
- Mattsson, Märn, L.*, 1922. Snötrycksskador å ungtall. — Medd. Stat. skogsförsöksanst., 19.
- Moldenhawer, K.*, 1937. Skog och vilt. — Skogsägaren, 13.
- Mäki, T.*, 1955. Älgjakten i Finland. — S. J., 93.
- Nilsson, A.*, 1930. Älgskaderegleringen och älgjakten ännu en gång. — S. J. T., 68.
- Nordin, E., & Hamilton, H.*, 1947. Är enen till skada eller nytta i skogsmarkerna? — Skogsägaren, 23.
- Notini, G.*, 1947. Svenskt jaktlexikon. — Sthlm.
- Olsson, A.*, 1948. Uppdragning av en i plantskolor. — S. J., 86.
- »— 1949. Älgskador på skog och deras förebyggande. — S., 36.
- »— 1950. Älgen och skogen. Om möjligheter att förebygga skadegörelse. — S. J., 88.
- »— 1950. Älgskador på skog och deras förebyggande. [Ref. av föredrag.] — Värmlandsjägaren, 27, Nr 3.
- »— 1950. Något om älgskador å skog och deras förebyggande. — Örebro läns jaktvårdsförb. årsskr.
- »— 1953. Skogsvården och det vilda. — S. J., 91.
- Petersens, F. af*, 1929. Kan skogs- och jaktvård förenas? — Skogsägaren, 5.
- Petre, A.*, 1939. Vad kostar våra älgar? — S., 26.
- Pettersson, I.*, 1952. Det vildas trivsel. — S., 39.
- Prell, H.*, 1941. Die Verbreitung des Elches in Deutschland. — Leipz.
- [*Riksdagstryck.*] 1956. Tredje lagutskottets utl. Nr 7.
- Rom, K.*, 1956. Älgjakten i Norge. — S. J., 94.
- Rosenmüller, G.*, 1956: Älgen ett problembarn. — S. J., 94.
- Rådberg, E.*, 1951. Älginventering. — S. J., 89.
- Sainio, P.*, 1955. Hirven talvisesta ravinnosta. [Om älgens vinternäring.] — Silva Fennica, 88.
- »— 1956. Hirvemme. — Hki.
- »— 1956. Hirven talvisesta ravinnosta. — Om älgens näring under vintern. — Suomen Riista, 10.
- Sederholm, J.*, 1936. En älgskadetaxering. — S., 23.
- Seiskari, P.*, 1956. Hirven, metsäjäniksen ja riekon suosimista pajulajeista. — Undersökningar över olika videarters begärlighet för älg, skogshare och ripa. — Suomen Riista, 10.
- Sjöstedt, S.*, 1945. Något om skydd mot älgskadegörelse. — Östergötl. läns jaktvårdsfören. årsskr.
- Sjöström, H.*, 1939. I älgskadefrågan. Några erfarenheter från Kilsbergen. — S., 26.
- »— 1953. Hamra revir och kronopark. — Norrl. skogsv. tidskr.
- Skuncke, F.*, 1948/49. Älgen. (Ur: Svenska djur.) — Sthlm.
- »— 1949. Älgen. Studier, jakt och vård. — Sthlm.
- »— 1954. Älgstammens tillväxt. — S. J., 92.
- »— 1954. Elgen og skogen. — Jeger og fisker.
- Sommer, H. G.*, 1956. Waldbau durch Zaunschütz. — Forstwissenschaftl. Forschungen. H. 7.
- Stefansson, E.*, 1957. Försök med olika barrträd vid Avardo och Muråsen i Frostviken. — Norrl. skogsv. tidskr.

- Svenska jägareförbundets kongress* i Stockholm 30—31/3 1952. — Sthlm.  
*Svenska jägareförbundets älgjaktskommitté*. 1955. 1955 års omarb. älgbetänkande.  
— Sthlm.
- Säfwenberg, G.*, 1953. Älgskador i tallungskog. — *Jaktsignalen*, 10.
- Sörlin, E., & Lundberg, G.*, 1953. Älgens vinterdiet. — *S. J.*, 91.
- Tigerhielm, F.*, 1895. Skall elgen ej ens finna skydd inom våra kronoparker? — *S. J. N. T.*, 33.
- Türcke, F.*, 1953. Mittel gegen Wildschäden richtig anwenden. — Münch.-Solln.  
—»— 1953. Mittel gegen Wildschäden und ihre Anwendung. — Münch--Hamb.
- Ullén, G.*, 1946. Tallungskogen och älgskadorna. — *S.*, 33.
- Yli-Vakkuri, P.*, 1955. Männyn kylvötäimistöjen hirvivahingoista pohjanmaalla  
[Om älgens skadegörelse på sådda tallplantbestånd i Österbotten.] — *Silva Fennica*, 88.
- Wahlin, B.*, 1953. Videt, viltet och nyttoinsekterna. — *Sveriges Natur*, 44.
- Wennmark, T.*, 1932. Något om den nya älgjaktsförordningen och älgskadefonden. — *S. J. T.*, 70.
- »— 1939. Något om älgjakten och älgskadorna under år 1938. — *S. J. T.*, 77.
- »— 1952. Har vi för mycket älg? — *S. J.*, 90.
- »— 1954. Några reflektioner kring 1953 års älgjakt och älgskador. — *S. J.*, 92.
- »— 1955. Älgskadorna och älgjakten 1954. — *S. J.*, 93.
- Wennmark, T., Plym Forshell, W., & Hansson, N. B.*, 1947. [Älgskador.] Promemoria över utredning rörande älgens skadegörelse på växande skog samt förslag till åtgärder för minskande av sådan skadegörelse.
- Wergeland, N.*, 1927. Elgens menu. — *Skogbrukeren*, 2.
- Österlöf, B.*, 1957. Viltvård av i dag. — *Amerikanska intryck*. — Sthlm.

## Summary

The present investigation is concerned with the damage caused by elk, its economic implications, the comparative supply of elk forage and the animals' grazing habits, etc. in the five crown forests of Ebbegärde, Näversjö, Karlsby, Halle-Hunneberg and Skinnskatteberg. It has demonstrated important differences in the environmental conditions there insofar as they affect the elk. All of these environmental variations have a direct or indirect influence on the amount, composition and quality of the elk's forage. It is not surprising, therefore, that the supply of vegetation that is worthless in the silvicultural sense shows the major variations exemplified in table 8 and diagram 7. These latter also illustrate the elk's marked adaptability in choosing between the types of grazing available. Its foraging habits differ appreciably in different parts of Sweden according to the supply of those plant species which it favors.

The mixture of tree species in the valuable young stands in these crown forests also varies widely. It will be seen from table 16 and diagram 10, for instance, that the young stands at Ebbegärde and Näversjö contain far more broad-leaved trees, notably aspen and oak, than the others investigated here, where pine and spruce are the chief species.

This, too, naturally influences the elk's choice of forage. Thus it can be clearly demonstrated that aspen is among the most favored species; where aspen and oak abound, the elk's partiality for other species such as birch, and even pine, decreases commensurately.

Evidence of the elk's common habit of seeking its forage in valuable young stands is presented in table 15 and diagram 9, showing the grazing intensity in that part of young stands which is susceptible to elk. It is manifest that the grazing intensity rises with increasing density of the elk population; also that an abundance of such forest vegetation as is generally worthless in the silvicultural sense but suitable for elk forage, may reduce the grazing intensity in young stands.

Yet a high grazing intensity is not necessarily tantamount to heavy damage from the economic standpoint; for further data are required before the magnitude of the damage can be estimated. It is essential, for instance, to elucidate the extent to which elk have injured *valuable stems*, and in what degree; for only if such stems are affected will the damage be of

economic significance. The after-effects of such damage, as for example unfavorable changes in the mixture of tree species, permanent deformities, uneven stem distribution and the attendant impairment of quality, as well as prolonged rotation, will obviously reduce the future value of the stand more or less substantially.

Since the future state of the stand will be largely dependent on the intact and slightly injured stems, it is also necessary to estimate their number and their significance relative to the development of the stand.

The smaller the proportion of young stands in the total area of productive forest land, the greater and the more concentrated will the damage be, provided the elk population is of uniform density and there are no major divergences in the rest of the forest land. In the five crown forests investigated here, the numbers of elk vary substantially, and so does the supply of suitable elk forage. Hence it is not immediately evident that an uneven age-class distribution, with a deficiency of young stands, has an unfavorable effect in this respect.

The damage caused by elk is undoubtedly the most serious in the crown forest at Skinnskatteberg. Here, indeed, it is so extensive that the number of seriously injured valuable stems is greater than the remainder, taking all tree species with the exception of spruce. Next in order is Karlsby crown forest. Halle-Hunneberg, where the grazing intensity in young stands is high, shows remarkably little effect. Ebbegärde and Näversjö are difficult to compare with the others, the conditions there being essentially different.

There unquestionably exists today a very great need of measures to prevent damage by elk. In the course of the years, numerous methods have been tried in Sweden, but it seems justified to claim that no really effective solution of these forestry problems has yet been found — aside, of course, from a general decimation of the elk population.

Of interest in this connection is that the elk, when seeking forage, evidently has a much greater preference for young stands that have been raised and treated in accordance with certain methods, than for other young stands that have been tended on somewhat different principles.

It is also important to bear in mind that the damage proper may vary considerably in different young stands even though the degree of grazing is identical; i.e., exactly the same numbers of plants have been attacked and similarly injured by the elk.

This variation is due to the fact that some young stands are more sensitive to elk than others. The investigation suggests that the possibilities of development without major after-effects of the damage are greater in dense young stands than in open regeneration areas, simply because in the former a greater number of reserve stems remain after the elk has taken its toll.

The investigation shows, too, that regeneration areas of pine *alone* in

stands of similar height and age on large open clearings have the best chances of escaping severe damage by elk. It would seem that the admixture, in young stands, of broad-leaved trees or other plant species favored by the elk does not reduce the damage to pines. Evenness of height and age should be the aim. The height growth of seedling stands should be stimulated as much as possible. The shorter the duration of the critical height with respect to elk, the less will be the chances of damage. This should be, therefore, one reason for removing hold-over trees or nurse trees at an early stage.

The present study has yielded no conclusive evidence that elk avoid large open areas merely because they afford no protection. Hence, the slight though distinct tendency to somewhat greater damage with decreasing size of the regeneration areas is probably due to other causes. There are several indications that the elk in general prefers pines that have grown up in the shade or under heavy competition from other stems, whereas vigorous young pines exposed to the sun are remarkably often untouched. The latter type of pine unquestionably grows far more readily in large clearings; hence it is not surprising that the elk tends to avoid it, since the smaller regeneration gaps are likely to provide far better grazing in the form of softer pine branches that have had more shade.

Fortunately, therefore, it seems that rational management of young stands may in many cases help to protect them from elk.

The possibilities for a forest region to support a certain elk population without suffering serious damage may be said to depend both upon given natural conditions which man is powerless to influence, and on various silvicultural measures. It may be worth while, in the light of this consideration, to compare the two crown forests of Halle-Hunneberg and Skinnskatteberg, where substantial divergences have emerged with regard to the observed damage to valuable young stands.

Skinnskatteberg has harder winters, with a thicker snow cover of longer duration, than Halle-Hunneberg. This undoubtedly tends to reduce the tolerance of the former crown forest to damage caused by elk. The annual rainfall is much greater at Halle-Hunneberg, which is naturally advantageous because most of the elk's forage plants are greatly promoted by very moist soil. Halle-Hunneberg, moreover, has a far more abundant supply of vegetation that is worthless from the forestry standpoint but suitable for elk grazing. Management of the young stands there aims at minimizing their vulnerability to elk, for very dense regeneration areas are established and not cleaned out until they exceed the critical height for elk. Thus the extensive damage by elk at Skinnskatteberg is probably due chiefly to the far more meager supply of forage throughout the area, in association with more open young stands.

The silvicultural method of choice in each individual case is, in the last analysis, completely dependent on both the actual and the required elk population as well as the value which the forest owner attaches to the presence of elk on his land. In this connection it should be borne in mind that the management of young stands with due regard to elk may, in many cases, involve a greatly impaired forest economy. This consideration is of prime importance in the present respect and should, therefore, receive attention in future discussions on the appropriate size of elk populations.

## *Zusammenfassung*

Die in den letzten Jahren immer grösser werdenden Elchschäden in den Wäldern Schwedens veranlassten die Königl. Forstverwaltung in Zusammenarbeit mit der Königl. Forsthochschule und der Forstlichen Versuchsanstalt eine spezielle Untersuchung über Art und Frequenz der Elchschäden in fünf ausgewählten Wäldern in Süd- und Mittelschweden durchzuführen.

Diese Wälder sind:

- 1) Staatsforst Ebbegårde, Forstamt Kalmar im Bezirk Kalmar.
- 2) Staatsforst Näversjö, dito.
- 3) Staatsforst Karlsby, Forstamt Karlsby im Bezirk Östergötland.
- 4) Staatsforst Halle-Hunneberg, Forstamt Hunneberg im Bezirk Skaraborg und Älvsborg.
- 5) Staatsforst Skinnskatteberg (teils), Forstamt Skinnskatteberg im Bezirk Västmanland.

In allen diesen fünf Forsten bestand seit langer Zeit Viehweideverbot. Insgesamt umfasste das untersuchte Gebiet ca 22.000 Hektar.

Mit dieser Untersuchung beabsichtigte man, durch eine objektive, zahlenmässige Einschätzung der Elchschäden in den oben genannten, speziell ausgewählten Wäldern Klarheit über Umfang und Bedeutung der Waldschäden zu bekommen und festzustellen, in wieweit sie bei verschiedenen Bedingungen variieren.

Im Februar 1953 wurde eine landesumfassende Inventaraufnahme des gesamten Elchbestandes eingeleitet, wobei diese Arbeit in den ausgewählten Wäldern mit besonderer Genauigkeit durchgeführt wurde. Die Ergebnisse dieser Elchzählung finden wir in Tabelle 1, Seite 10 wieder.

Die Feldarbeiten wurden in Form von kombinierten Probeflächen- und Linientaxierungen durchgeführt.

Durch die Linientaxierung, die das gesamte Waldareal umfasste, konnte man das Vorkommen der aus waldbaulichen Gesichtspunkten wertlosen „Elchnahrung“<sup>1)</sup> einschätzen. Die Frequenz von Salix-Arten, Eberesche, Aspen- und Birkenauschlag, Wacholderbüschen, Faulbaum usw. in für den Elch geeigneter, erreichbarer Höhe ist nach dem Hult-Sernander-Schema beurteilt worden. Auf gleiche Weise ist das Vorkommen von Blaubeer-

<sup>1)</sup> Mit „Elchnahrung“ oder „Elchfutter“ wird hier und im Folgenden solche Vegetation bezeichnet, die sich in für das Elchwild geeigneter Höhe befindet und die für den Waldbau als indifferent betrachtet werden kann.



sträuchern, Heidekraut, Gagel (*Myrica gale*), Moorheidelbeere (*Vaccinium uliginosum*), Preiselbeeren, Porst (*Ledum palustre*) usw. okulär taxiert worden.

Die Elchschadenuntersuchung selbst geschah in Form einer Probe-flächentaxierung. Da die durch den Elch verursachten, gefährlichsten Schäden in Jungbeständen zu verzeichnen sind, konzentrierten sich diese Untersuchungen auf bis zu 20 Jahre alte Bestände, d.h. Altersklasse I. Mit Hilfe der aktuellen Einteilungsverfahren wurden die Bestände in den Waldkarten, die auf Altersklasse I oder Ödefläche hinwiesen, ausgewählt und auf geeignete Weise gekennzeichnet. Ausserdem wurde ein Liniensystem in die Karten eingezeichnet, das aus parallelen Linien mit einem gegenseitigen Abstand von 100 Meter bestand. Auf diese Linien wurden Probeflächen mit einem gegenseitigen Abstand von 50 Meter abgetragen, die somit Eckpunkte in einem rechteckigen Verband von  $50 \times 100$  Meter bilden. Nur die Eckpunkte, die in den nach obiger Methode ausgewählten Beständen (Altersklasse I und Ödefläche) zu finden sind, bezeichnen die Lage der behandelten Probeflächen. Die Lage der Probeflächen wurde also schon vorher bestimmt und konnten dann an Hand von Kompass und Metermass aufgesucht werden.

Die Probeflächen wurden kreisförmig mit einem Radius von 5 Meter angelegt. Alle Stämme über 0,5 Meter sind gerechnet und in Höhen- und Diameterklassen sowie nach Baumarten eingeteilt worden. Sämtliche Bestandeseigenschaften, die in diesem Zusammenhang von Interesse sein könnten, wurden notiert, sowie z.B. Grösse der Verjüngungsflächen, Abstand zu dem nächsten „Elchschutzgelände“, d.h. ein Gelände, in dem sich ein Elch gänzlich verstecken oder schützen kann, Vorkommen von Oberholz, Schirm- oder Samenbäume usw.

Alle, durch den Elch beschädigten Stämme auf den Probeflächen sind als Probebäume aufgenommen worden. Um richtig beurteilen zu können, was ein bestimmter Elchschaden an einem einzelnen Baum bedeutet ist es wichtig zu wissen, welche Bedeutung dieser Baum innerhalb des ganzen Bestandes hat. In Hinblick hierauf ist jeder, vom Elch beschädigte Stamm in eine der folgenden Gruppe aufgeführt worden:

- 1) Für die künftige Bestandesbildung bedeutungsvoller oder nützlicher Stamm.
- 2) Für die künftige Bestandesbildung bedeutungsloser oder schädlicher Stamm.

Danach wurde der Elchschaden nach speziellem Schema registriert, wobei man den Schaden so objektiv wie möglich zu beurteilen versuchte. Die Linientaxierung umfasst insgesamt 675.019 Meter und die Anzahl angelegter und behandelter Probeflächen belief sich auf 3.733.

Das ganze Probeflächenmaterial wurde in einem Lochkartensystem angelegt, um eine gute Bearbeitung möglich zu machen. Hierdurch konnte man feststellen, dass die Elchschäden bei verschiedenen Bedingungen variieren und welchen Umfang sie in den verschiedenen Wäldern haben.

Aus den dargelegten Resultaten geht deutlich hervor, dass die Menge „Elchnahrung“ in den in Südschweden gelegenen Wäldern Ebbegårde und Näversjö am grössten ist. In Karlsby dominiert vor allem Wacholder, in Halleberg und Hunneberg Birke, während in Skinnskatteberg überhaupt nur ziemlich wenig „Elchnahrung“ vorhanden ist.

Wenn wir rein theoretisch die Grösse des mit „Elchnahrung“ bewachsenen Gebietes, das jeder Elch in den verschiedenen Wäldern zur Verfügung hat, berechnen, so finden wir wie erwartet ein bedeutend grösseres „Elchäsungsgebiet“ pro Elch in Ebbegårde und Näversjö als in den übrigen Wäldern. Die beiden letztgenannten Wälder haben auch im Vergleich zu den übrigen hier untersuchten Wäldern die höchste Mittelbonität.

Eine gute Auffassung über die Arten, die das Elchwild bevorzugt, erhalten wir, wenn wir die gesamte Futtermenge mit deutlichen Verbissmerkmalen betrachten. Man kann dabei feststellen, dass vor allem Salix-Arten und Eberesche bevorzugt werden. Dieses gilt jedoch *in noch höherem Masse* für Aspensausschlag. Birkenausschlag dagegen scheint bei dem Elchwild in Ebbegårde und Näversjö nicht besonders beliebt zu sein. Die Futtergewohnheiten des hier befindlichen Elchbestandes scheinen deutlich von den in den anderen Wäldern abzuweichen. Birkenausschlag in geeigneter Höhe ist nämlich hier meistens nur wenig von den Elchen beachtet worden. Es verhält sich anscheinend so, dass die Elche im Forstamt Kalmar, wo es reichliche Auswahl an „Elchnahrung“ gibt, grössere Möglichkeiten haben, gerade das von ihnen am meisten bevorzugte Futter zu wählen. Ausserdem ist hier die Baumartenmischung auf dem produktiven Waldboden ganz anders. Hier finden wir ein so reichliches Vorkommen von wertvollen Laubbäumen, dass die Elche Möglichkeiten haben, auch diese zu fressen. In Halle-Hunneberg ist fast sämtliche „Elchnahrung“ ausgenutzt. Das Gleiche gilt auch zum grössten Teil für Karlsby und Skinnskatteberg.

Die reichlich vorkommenden Wacholdersträucher im Forstamt Karlsby werden recht allgemein vom Elchwild verbissen, finden dagegen in den südlich gelegenen Wäldern geringeres Interesse. Die bei dieser Taxierung über die vorhandene „Elchnahrung“ erhaltenen Ergebnisse zeigen deutlich, dass Wacholder bei den Futtergewohnheiten der Elche bei weitem keine so grosse Rolle spielt, wie man früher im allgemeinen angenommen hat. Mit steigender Bodenbonität sinkt die Bedeutung des Wacholders — also je magerer der Boden — desto grösser das Bedürfnis nach Wacholder, doch je besser des Boden — desto reichlicheres Vorkommen anderer kräftiger Nahrung.

Von der Revierverwaltung in Halle-Hunneberg sind verschiedene Massnahmen durchgeführt worden, um die Elchschäden in den wertvollen Beständen zu verhindern oder wenigstens zu verringern. Man versuchte daher, auf verschiedenste Weise verbesserte Äsungsmöglichkeiten für die Elche zu bereiten. Auf beiden Seiten der Waldwege wurden 10—15 Meter breite Streifen freigeschlagen und auf diesen vor allem Laubholzausschlag wie Weide, Eberesche und Birke stengelassen. Weide wurde sogar auf diesen Flächen und längs der Seeufer angepflanzt. Wacholder wurde in Pflanzschulen aufgezogen und später ausgepflanzt, um das sehr vereinzelt Vorkommen von Wacholder zu bereichern. Bis zum Sommer 1955 erreichten diese Flächen längs der Wege ein Gesamtareal von ca 40 Hektar mit verschiedenen Geschlossenheitsgraden. Bei dem jetzigen Wegsystem würden diese „Kahlflächen“ bei der vollständigen Durchführung dieser Pläne ein Gesamtareal von ca 120 ha erreichen. Eine spezielle Untersuchung, die gerade die Berechtigung dieser Massnahmen ergründen soll, zeigt, dass durch derartige Methoden ca 4 % mehr „Elchnahrung“ zu Stande gekommen ist. Eine Berechtigung derartiger Massnahmen kann jedoch in Frage gestellt werden. Grosse Gebiete produktiver Wälder mit bester Absatzlage werden für die eigentliche Holzproduktion nicht länger benutzt. Die Verbesserung der Äsungsmöglichkeiten für das Hochwild scheinen hierdurch ebenfalls nicht sehr gross zu sein, wenn sich auch das Elchwild gerne auf diesen Flächen aufhält. Dagegen ist es von wesentlicher Bedeutung, dass die Wege nach dem Auftauen schneller trocknen und weniger Strassenunterhalt nötig ist, wenn derartige freigeschlagene Flächen vorhanden sind.

So sollten also vor allem die Strassenbauspezialisten bestimmen, ob derartige Massnahmen zu empfehlen sind.

Um das Bild über das Vorkommen von Futterpflanzen für das Elchwild zu vervollständigen, erstrecken sich die Schätzungen auch auf die Beeren- und andere, zur Bodenvegetation gehörenden Pflanzen, die eventuell vom Elchwild gefressen werden.

Besondere Unterschiede beim Vorkommen dieser Pflanzen treten in den hier behandelten Wäldern jedoch nicht auf.

Nachweisbare und bedeutende Unterschiede im Wachstum der registrierten Pflanzen konnten weder in der Busch- noch Bodenvegetation in den verschiedenen Wäldern festgestellt werden.

Es kann vielleicht bemerkenswert erscheinen, dass bei dieser Untersuchung keine Differenzierung zwischen den *Salix*-Arten vorgenommen worden ist. Einige Elchspezialisten glauben festgestellt zu haben, dass die Elche einige *Salix*-Arten anderen bevorzugen. Eine genaue Untersuchung dieses speziellen Problemes im Forstamt Villingberg, Bezirk Örebro, zeigte jedoch, dass nachweisbare Unterschiede kaum vorhanden sind. Fünf verschiedene *Salix*-Arten, nämlich *Salix aurita*, *Salix caprea*, *Salix cinerea*, *Salix nigricans*

und *Salix pentandra* sowie einige Hybriden wurden genauestens geprüft, ohne dass man dabei besonders bevorzugte Arten feststellen konnte.

Dagegen konnte jedoch eindeutig bewiesen werden, dass die an den Wegesrändern wachsenden *Salix*-Büsche bedeutend weniger verbissen wurden als auf anderen Standorten. Dieses dürfte auf die Störungen durch den Strassenverkehr zurückzuführen sein.

Vielerorts in Schweden ist man der Ansicht, dass die Elchschäden in Beständen eine direkte Folge des Mangels anderer, geeigneter, für den Waldbau unbedeutender „Elchnahrung“ ist. Der Zweck dieser Schätzung der „Elchnahrung“ war also festzustellen, wieviel Wahrheit in dieser Behauptung liegt.

Die eigentliche Elchschadenuntersuchung wurde — wie schon vorher erwähnt — in Form einer Probeflächentaxierung mit einer Dichte von 2 Probeflächen von je 78.5 m<sup>2</sup> per Hektar Jungholz durchgeführt.

Früher pflegte man in verschiedenem Zusammenhang den Umfang eines Elchschadens an Jungholz auf die Grösse des durch Elch geschädigten Anteiles dieses Jungholzes zu beziehen. Um einen Vergleich dieser Angaben zu ermöglichen, wird in Tabelle 15 und Diagramm 9 die *Frassintensität* in den für Elchschäden empfindlichen Teilen der Jungbestände wiedergegeben. (Es erscheint als richtig, von dem für Elchschäden nicht empfindlichen Teil des Jungbestandes z.B. reiner Fichtenjungbestand abzusehen.)

Aus dieser Tabelle geht jedoch nicht hervor, wie diese eigentlichen Schäden aus waldbaulichen Gesichtspunkten zu beurteilen sind. Es zeigt sich somit nicht, ob die vom Elch verbissenen Stämme bedeutungsvoll oder bedeutungslos sind oder wie stark die einzelnen Bäume verbissen wurden. In einem Bestand mit geringer Stammanzahl, z.B. in einer Kultur (oder an einzeln stehenden Bäumen) kann ein starker Wildverbiss an einem bestimmten Anteil der Bäume ruinierend wirken, während der gleiche Elchverbiss in einem stammreichen Bestand ziemlich harmlos sein kann. Aus der Tabelle geht jedoch deutlich hervor, dass das Elchwild im allgemeinen bei der Nahrungssuche das Jungholz in den betreffenden Wäldern bevorzugt. Es erscheint als natürlich, dass die Frassintensität an Jungholz teils von der Grösse des Elchbestandes und teils vom Vorhandensein anderer wertloser „Elchnahrung“ abhängig ist. Eine Bestätigung dieser Annahme finden wir in folgendem Beispiel: Im Forstamt Hunneberg mit seinem grossen Elchbestand finden wir an nur 4 % des für Elchschäden empfindlichen Jungholzes keinerlei Frassspuren, während dagegen in Näversjö und Ebbergårde mit bedeutend kleinerem Elchbestand und vor allem reichlich vorkommender „Elchnahrung“ die entsprechenden Ziffern 58 % resp. 56 % sind.

Um sich einen Begriff über *die eigentlichen Schäden* machen zu können, müssen wir nach noch weiteren Angaben suchen und noch tiefer in das

Problem eindringen. Die Schäden, die in Kiefernjungbeständen verursacht werden, sind hierbei von grösstem Interesse. In diesem Zusammenhang kann von Ebbegårde und Näversjö fast abgesehen werden, da hier die Kiefer nur eine untergeordnete Rolle spielt. (Kiefer kommt hier nur zu 10 % resp. 5 % von der gesamten Stammanzahl vor.) In diesen Wäldern — vorwiegend Laubholz-Mischbestände — erreicht die Laubholzmischung in den Jungbeständen 66 % resp. 73 %. In Karlsby dagegen, wo Kiefer die wichtigste Baumart darstellt (Laubholzmischung 48 %), werden im Durchschnitt 57 % sämtlicher Kiefern in den für Elchschäden empfindlichen Jungbeständen verbissen. Sämtliche verbissenen Bäume sind in eine der folgenden Gruppe aufgenommen worden:

- 1) Für die künftige Bestandesbildung bedeutungsvoller oder nützlicher Baum.
- 2) Für die künftige Bestandesbildung bedeutungsloser oder schädlicher Baum.

Nach dieser Aufteilung erhielt man für Karlsby das Ergebnis: 42 % bedeutungsvolle und 15 % bedeutungslose Bäume ( $42+15=57$ ).

Im ersten Falle ist also Schaden entstanden, im letzteren hatte der Elchverbiss keine Folgen.

Wenn man die Schäden an den bedeutungsvollen Kiefern näher betrachtet, zeigt es sich, dass 30 % schwer oder sehr schwer geschädigt wurden, was weiterhin bedeutet, dass diese Stämme nicht einmal als Nutzholz verwendet werden können. Bei einer Durchforstung werden sie wahrscheinlich geschlagen werden.

Der Rest oder 12 % ist leicht geschädigt, was keine oder nur geringe künftige Nachteile mit sich bringt, vorausgesetzt, dass sie keinen anderen Schäden ausgesetzt werden. Einige dieser Bäume befinden sich noch immer in dem Alter, in dem sie besonders Elchschäden ausgesetzt sind.

Optimistisch gerechnet bleiben uns, nachdem der Elch seinen Anteil genommen hat, die unbeschädigten (43 %) und die leicht beschädigten (12 %) Stämme, also nur 55 % der ursprünglichen Anzahl Kiefern übrig, aus denen sich der neue Bestand zusammensetzt. Durch *Elchschäden* sind 30 % verlorengegangen, während 15 % aus anderen Gründen aufgegeben werden mussten.

In einer Tabelle sieht diese Aufteilung folgendermassen aus:

*Karlsby:*

- 57 % sämtlicher Kiefern vom Elch verbissen, 43 % unberührt.
- 42 % bedeutungsvoll, davon 30 % schwer, 12 % leicht beschädigt.
- 15 % bedeutungslos.
- $43+12=55$  % übriggeblieben; 30 % durch Elchschaden verloren.

*Halleberg:*

64 % sämtlicher Kiefern vom Elch verbissen, 36 % unberührt.  
 54 % bedeutungsvoll, davon 29 % schwer, 25 % leicht geschädigt.  
 10 % bedeutungslos.  
 36+25=61 % übriggeblieben; 29 % durch Elchschaden verloren.

*Hunneberg:*

63 % sämtlicher Kiefern vom Elch verbissen, 37 % unberührt.  
 50 % bedeutungsvoll, davon 26 % schwer, 24 % leicht geschädigt.  
 13 % bedeutungslos.  
 37+24=61 % übriggeblieben; 26 % durch Elchschaden verloren.

*Skinnskatteberg:*

83 % sämtlicher Kiefern vom Elch verbissen, 17 % unberührt.  
 63 % bedeutungsvoll, davon 49 % schwer, 14 % leicht geschädigt.  
 20 % bedeutungslos.  
 17+14=31 % übriggeblieben, 49 % durch Elchschaden verloren.

*Ebbegårde:*

37 % sämtlicher Kiefern vom Elch verbissen, 63 % unberührt.  
 33 % bedeutungsvoll, davon 21 % schwer, 12 % leicht geschädigt.  
 63+12=75 % übriggeblieben; 21 % durch Elchschaden verloren.

*Nåversjö:*

28 % sämtlicher Kiefern vom Elch verbissen, 72 % unberührt.  
 14 % bedeutungsvoll, davon 10 % schwer, 4 % leicht geschädigt.  
 72+4=76 % übriggeblieben; 10 % durch Elchschaden verloren.

Wenn wir dagegen mit absoluten Zahlen, d.h. Anzahl Stämme pro Hektar nach üblicher forstlicher Praxis rechnen, erhalten wir folgende Zusammenstellung:

*Karlsby:*

Durchschnittliche Anzahl Kiefern pro ha	2000 Kiefern/ha
Ohne Elchverbiss + leichter Elchschaden	1100 „ „
Schwerer + sehr schwerer Elchschaden	600 „ „
Durchschnittliche Anzahl Fichten pro ha	1300 Fichten/ha
„ „ Birken pro ha	2500 Birken/ha
„ „ übriges Laubholz	500 übr. Laubh./ha

*Halleberg:*

Durchschnittliche Anzahl Kiefern pro ha	2800 Kiefern/ha
Ohne Elchverbiss + leichter Elchschaden	1700 „ „
Schwerer + sehr schwerer Elchschaden	800 „ „
Durchschnittliche Anzahl Fichten pro ha	1500 Fichten/ha
„ „ Birken pro ha	4100 Birken/ha
„ „ übriges Laubholz	100 übr. Laubh./ha

*Hunneberg:*

Durchschnittliche Anzahl Kiefern pro ha	3300 Kiefern/ha
Ohne Elchverbiss + leichter Elchschaden	2000 „ „
Schwerer + sehr schwerer Elchschaden	900 „ „
Durchschnittliche Anzahl Fichten pro ha	1500 Fichten/ha
„ „ Birken pro ha	3100 Birken/ha
„ „ übriges Laubholz	100 übr. Laubh./ha

*Skinnskatteberg:*

Durchschnittliche Anzahl Kiefern pro ha	2500 Kiefern/ha
Ohne Elchverbiss + leichter Elchschaden	800 „ „
Schwerer + sehr schwerer Elchschaden	1200 „ „
Durchschnittliche Anzahl Fichten pro ha	3200 Fichten/ha
„ „ Birken pro ha	1400 Birken/ha
„ „ übriges Laubholz	170 übr. Laubh./ha

*Ebbegärde:*

Durchschnittliche Anzahl Kiefern pro ha	500 Kiefern/ha
Ohne Elchverbiss + leichter Elchschaden	400 „ „
Schwerer + sehr schwerer Elchschaden	100 „ „
Durchschnittliche Anzahl Fichten pro ha	1300 Fichten/ha
„ „ Birken pro ha	2300 Birken/ha
„ „ übriges Laubholz	1300 übr. Laubh./ha

*Näversjö:*

Durchschnittliche Anzahl Kiefern pro ha	300 Kiefern/ha
Ohne Elchverbiss + leichter Elchschaden	200 „ „
Schwerer + sehr schwerer Elchschaden	30 „ „
Durchschnittliche Anzahl Fichten pro ha	1400 Fichten/ha
„ „ Birken pro ha	1600 Birken/ha
„ „ übriges Laubholz	3100 übr. Laubh./ha

Diese Angaben dürften einiges über den Einfluss der Elchschäden auf die wertvollen Kiefernjungbestände sagen. Bei einem Vergleich zwischen den verschiedenen Revieren kann man somit allgemein feststellen, dass das Forstamt Skinnskatteberg zweifellos am stärksten geschädigt ist. Dies ist das einzige Revier, in dem die Anzahl der schwer und sehr schwer geschädigten Kiefern bei optimistischer Beurteilung die Anzahl derjenigen Kiefern übersteigt, die man für eine neue Bestandesgründung benötigen würde. Als Trost kann vielleicht gelten, dass dieses Revier im Durchschnitt das reichlichste Fichtenvorkommen hat — im Durchschnitt 3.200 Fichten pro Hektar — auf der anderen Seite jedoch besteht das Risiko, dass der Bestand in einen fast reinen Fichtenbestand auf nicht standortsmässigem Boden verwandelt wird. Wenn sämtliche wertvollen Baumarten — ausser Fichte — auf gleiche Weise miteinander verglichen werden, finden wir die gleichen Verhältnisse; *in Skinnskatteberg bleibt für die neue Bestandsbegründung eine geringere Anzahl Stämme pro Hektar übrig, als die Anzahl bedeutungsvoller Stämme, die durch den Elch zerstört worden sind.*

Was die Kiefer in den übrigen Wäldern betrifft kann festgestellt werden, dass die unbeschädigten und gering geschädigten Kiefern in allen Fällen über die schwer und sehr schwer beschädigten dominieren. In Halleberg und Hunneberg fällt es erstaunlicherweise gut aus. Sicherlich ist dieses gute Resultat auf die verhältnismässig grosse Anzahl Kiefern und darauf zurückzuführen, dass der Elch nur eine relativ geringe Anzahl Kiefer schwer und sehr schwer beschädigt. In Hunneberg z.B. sind durchschnittlich 2.000

Kiefern übriggeblieben, mit denen man in Zukunft rechnen kann, d.h. ungefähr gleich viel, wie in Karlsby von Anfang an zur Verfügung standen. Letzteres Revier nimmt sozusagen eine Mittelstellung ein. Die Jungkiefern hier wurden weit ernsthafter geschädigt als in Halleberg und Hunneberg, im Vergleich mit Skinnskatteberg jedoch sind die Schäden bedeutend geringer. So ist auch hier das Risiko, die verlorengegangenen Kiefern gänzlich durch Fichte „ersetzen“ zu müssen, nicht ganz so gross.

Wie kann man nun die deutlich hervortretenden Abweichungen der Schäden aus waldbaulichen Gesichtspunkten auf der einen Seite und der Frassintensität an Jungholz auf der anderen Seite erklären. Zweifellos muss man im ersten Falle mit weitaus mehr Faktoren als der Dichte des Elchbestandes und der vorhandenen Elchnahrung rechnen, die gemeinsam dazu beitragen, dass ein Waldgebiet mehr oder weniger tolerant gegenüber Elchwild wird.

Die schweren Schäden im Forstamt Skinnskatteberg können auf dem Zusammenwirken folgender Faktoren beruhen:

1. *Geringes Vorhandensein von aus forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten wertloser, als Elchnahrung geeigneter Vegetation.*
2. *Die Schneedecke ist hier tiefer und beständiger als in den übrigen, untersuchten Revieren.*
3. *Die Jungbestände haben hier ein höheres Durchschnittsalter als in Karlsby, Halleberg und Hunneberg.*
4. *Der Elchbestand kann in den Jahren kurz vor der letzten Elchzählung im Februar 1953 grösser gewesen sein. 1953 war nämlich der Elchbestand in Skinnskatteberg kleiner als in Karlsby, Halleberg und Hunneberg unabhängig davon, ob man pro totalem Waldgebiet oder pro für Elchschäden empfindliches Jungholzareal rechnet.*
5. *Die Elche haben verschiedene Futtergewohnheiten in den verschiedenen Teilen Schwedens.* Dieses wiederum hängt von der Zusammensetzung der zur Verfügung stehenden Nahrung ab. Ausserdem können klimatische und edaphische Faktoren mit eine Rolle spielen.

In der bisher geführten Diskussion sind nur Bedeutung und Ausmass der Waldschäden im Grossen und Ganzen in den untersuchten Wäldern behandelt worden. Diese Erkenntnisse geben jedoch keine zufriedenstellende Antwort auf die Frage, ob die Wildschäden auch auf irgendeine andere Weise als durch Verminderung des Elchbestandes begrenzt werden können. In diesem Zusammenhang ist es also von grosser Bedeutung festzustellen, ob und wie die Schäden in ein und demselben Waldkomplex unter verschiedenen Verhältnissen variieren. Zeigt sich hierbei irgendeine sichere Tendenz, so können wir vielleicht Möglichkeiten finden, im Zusammenhang mit der Jungbestandspflege vorbeugende Massnahmen durchzuführen. Um



derartige Methoden auch praktisch durchführen zu können, müssten sie mit rationellen, d.h. vernünftigen Waldbaumassnahmen zu verbinden sein, ohne besondere grosse ökonomische Mehrkosten verschiedenster Art zu erfordern. Im Folgenden soll in Kürze behandelt werden, wie die Elchschäden in verschiedenem forstlichen Milieu variieren. Hierbei ist aus erklärlichen Gründen das grösste Interesse auf die Kiefer gerichtet.

### 1. Baumartenmischung

Aus dem Oben gesagten dürfte hervorgehen, dass die *Gesamtmenge* Elchnahrung in einem Waldkomplex in bedeutendem Masse die Futterwahl der Elche beeinflusst. Bei reichlichem Vorkommen von aus forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten indifferenter Elchnahrung wird der wertvolle Jungbestand scheinbar nur in geringerem Masse eigentlichen Schäden ausgesetzt. Das Vorhandensein von aus waldbaulichen Gesichtspunkten wertloser Elchnahrung dürfte also die Toleranz eines Waldbestandes gegenüber Elchwild bestimmen, d.h. das Gebiet kann einen bestimmten Elchbestand ohne ernste Gefahren für den wertvollen Wald ertragen.

Wie aber variiert der Schaden im Hinblick auf die Menge Elchnahrung im für Elchschäden empfindlichen Jungwald? Wird z.B. die Kiefer mehr im Reinbestand oder mehr im Kiefern-Laubholz-Mischwald geschädigt? Ersteres scheint die allgemeine Auffassung zu sein, wenn man alle guten Ratschläge berücksichtigt, die ermahnen, dass die Jungbestände reichlich mit Laubhölzern untermischt werden sollen.

Diese Untersuchung zeigt jedoch, dass Kiefer in keiner Weise weniger geschädigt wird, wenn sie in Laubholz-Mischbeständen vorkommt. *Eher könnte man behaupten, dass die Schäden an der Kiefer mit zunehmender Laubholzbeimischung im gleichen Bestand grösser und häufiger werden.* Vergl. hierzu Tabelle 20 und Diagramm 17.

Man sollte daher nicht — wie so oft gebräuchlich — eine gewisse Laubholz-mischung in den Jungbeständen als eine Art Puffer gegen Elchschäden empfehlen, da diese Massnahmen voraussichtlich in vielen Fällen einen rein entgegengesetzten Effekt haben können.

Um die Elchschäden in den wertvollen Beständen etwas zu vermindern, empfiehlt man im allgemeinen nicht nur eine günstige Laubholz-mischung — gewöhnlich Birke — in den Kiefernjungbeständen, sondern auch die Erhaltung und Vermehrung von z.B. Weide, Wacholder, Eberesche, Faulbaum usw. im Zusammenhang mit den für Elchschäden empfindlichen, wertvollen Verjüngungen. Der Wert dieser Massnahmen erscheint jedoch nach den Ergebnissen dieser Untersuchung als äusserst zweifelhaft. Vergleicht man auf der einen Seite die Schäden an Kiefern beim Fehlen anderer Elchnahrung und auf der anderen Seite bei Vorhandensein und Ausnutzung dieser Nahrung, so zeigen sich häufigere Schäden eher im letzteren Falle.

Ist andere Elchnahrung vorhanden, die aber aus irgendwelchen Gründen nicht angerührt wird, zeigt sich eine deutliche Verminderung der Schäden.

Eine Laubholzmischung von z.B. Birke und Aspe in Kiefernjungbeständen hat somit eine analoge Wirkung wie andere Elchnahrung z.B. Salix-Arten, Wacholder und Faulbaum u.a.m. *Dass eine Mischung von nahrungsreichen und vom Elchwild geschätzten Futterpflanzen in den für Elchschäden gefährdeten Verjüngungen zur Herabsetzung der Elchschäden an wertvollen Bäumen in den auf diese Weise behandelten Beständen beitragen kann, konnte durch diese Untersuchung nicht bewiesen werden.* Futterpflanzen, die direkt oder indirekt die Elche anlocken könnten, sollten mit Rücksicht auf die vorliegenden Ergebnisse nicht in die Nähe oder direkt in die für Elchschäden empfindlichen Jungbestände sondern eher so weit als möglich von diesen entfernt angepflanzt werden. Wichtig ist natürlich, dass hierbei die Gesamtmenge Elchnahrung für das Waldgebiet im Ganzen nicht vermindert werden darf. Rein biologisch erscheint es ebenfalls als ganz natürlich, dass das Elchwild bei der Wahl der Winterplätze solche Gebiete bevorzugt, in denen das Futter so ansprechend, abwechslungsreich und nahrungsreich wie möglich ist. Wie bekannt, hält sich das Elchwild im Winter oft in sehr begrenzten Gebieten auf. Und gerade in dieser Zeit entstehen die eigentlichen Schäden an Kiefern.

## 2. Die Stammanzahl

Der moderne Waldbau arbeitet gerne bei Behandlung von Kiefernjungbeständen mit früher Läuterung und weitem Verband. Für die weitere Entwicklung der Bäume ist es von grosser Bedeutung, dass die Pflanzen während des wüchsigen Jugendstadiums zur Ausbreitung der Wurzeln eine konkurrenzfreie Fläche von geeigneter Grösse zur Verfügung haben. In Hinsicht hierauf ist man jetzt im Waldbau bestrebt, durch zeitige Läuterung der Kulturen und Naturverjüngungen gute, zufriedenstellende Bestände zu erhalten. Diese Massnahme stellt sich ziemlich billig und schon bei der ersten Durchforstung haben die übriggebliebenen Stämme Nutzholzdimensionen erreicht. Bei den Berechnungen, die zeigen, dass zeitige Läuterungen aus ökonomischen Gesichtspunkten sehr zweckentsprechend sind, ist jedoch keinerlei Rücksicht auf derartige Kalamitäten wie Elchschäden genommen worden. Deshalb erschien es als sehr wichtig und von grossem Interesse an Hand dieses Materials näher zu studieren, welche Bedeutung die Stammanzahl im Zusammenhang mit den Elchschäden haben kann.

Für Kiefer gilt somit, dass „der relative Schaden“ — hier in Prozent der vom Elch nicht angerührten Kiefern ausgedrückt — weitgehend unabhängig von der absoluten Anzahl Kiefern ist. Hieraus folgt wiederum, dass die absolute Anzahl Kiefern mit der totalen Anzahl steigt. Mit anderen

Worten scheinen die Kiefernjungbestände mit grosser Stammanzahl grössere Möglichkeit zu haben, die Elchschäden ohne zukünftige Nachteile zu überstehen als Verjüngungen in lichten Verbänden — einfach deshalb, weil im ersten Falle mehr unbeschädigte und leicht beschädigte Stämme übrig sind, nachdem der Elch seinen Anteil genommen hat.

*Die modernen Waldbaumethoden — lichte Verjüngungen von z.B. Kiefer ohne ausreichende Anzahl Reservestämme aufzuziehen — bedeuten offenbar in elchreichen Gegenden ein grosses Risiko.* Es ist jedoch möglich, dass sich die modernen, strengen Durchforstungen in den Kiefernjungbeständen auch dort als zweckentsprechend erweisen, wo Elchwild zahlreich vorkommt. In diesem Fall müsste es sich so verhalten, dass die Elche im allgemeinen solche Kiefern bevorzugen, die beschattet oder unter starker Konkurrenz mit anderen Bäumen aufgewachsen sind. Ein schnellerer Höhenzuwachs im Jugendstadium kann ebenfalls zu einem guten Ergebnis bei derartiger Bestandsbehandlung beitragen.

Weitere Versuche sind geplant, um die Gefahren, die durch die Läuterungsmethoden entstehen können, klarzulegen.

### 3. *Grösse der Verjüngungsflächen und Entfernung zum nächsten Schutzgelände*

Schon immer ist man der Auffassung gewesen, dass auf grossen Hiebsflächen bedeutend weniger Schäden angerichtet werden als auf kleinen Verjüngungsflächen und Lücken. Der Grund hierfür scheint der zu sein, dass die Elche beim Äsen nicht gerne ungeschützt sein wollen. Wenn das der Fall wäre, sollte doch höchst wahrscheinlich ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Schadintensität einerseits und dem Abstand zum nächsten Schutzgelände andererseits zu finden sein. Ein derartiger Zusammenhang ist hier jedoch nicht mit Sicherheit festgestellt worden.

Der oft empfohlene Ratschlag, Lücken und kleine Hiebsflächen zu vermeiden und an Stelle dessen grosse, konzentrierte Verjüngungsflächen in elchgefährdeten Gebieten anzulegen, um hierdurch direkt Elchschäden zu vermeiden oder zu vermindern, dürfte oft von zweifelhaftem Erfolg sein. Im Forstamt Skinnskatteberg wurde diese Methode unbewusst geprüft. Der Hauptteil des Jungholzes hier ist nämlich auf grossen Hiebsflächen aufgezogen worden — genau gerechnet gehören 63 % des geschädigten Jungholzareales zu der Gruppe „Hiebsfläche 10 Hektar und darüber“. Trotzdem weist dieses Revier die unvergleichbar grössten Schäden auf!

### 4. *Frische und wiederholte Schäden*

Bei der objektiven Schadenbeurteilung wurde auch Rücksicht darauf genommen, ob der Schaden durch wiederholten Verbiss entstanden ist oder

nur einmaligen Charakter hat. Schäden, die weniger als 1 Jahr alt waren, wurden als frisch bezeichnet.

Aus natürlichen Gründen sind diejenigen Schäden bedeutend gefährlicher zu beurteilen, die durch wiederholten Verbiss entstanden sind als die durch einmaligen Verbiss. Die Beurteilung der frischen Schäden im Vergleich zu älteren zeigt ausserdem, wie gross das Gebiet ist, das vom jetzigen Elchbestand jährlich bei der Nahrungssuche ausgenutzt wird.

In Skinnskatteberg kommen frische Elchschäden auf 39 % des gesamten elchgeschädigten Gebietes vor, welches die niedrigste Ziffer im Vergleich mit den anderen Revieren ist. Die Ursache hierfür ist wahrscheinlich die, dass der Elchbestand hier zur Zeit der Untersuchung geringer als in früheren Jahren war, in denen die älteren Schäden entstanden. Es kann somit heikel und sogar falsch sein, auf Grund der grossen, ernsthaften Schäden in diesem Revier den Schlusssatz zu ziehen, dass der augenblickliche Elchbestand zu gross sei und daher verkleinert werden sollte.

Bei genauerer Feststellung — wie sich die älteren Schäden, die wiederholten und die frischen Schäden arealmässig verteilen — wird man sicherlich mit einiger Garantie die Variationen des bestehenden Elchbestandes analysieren können.

### *Schlussfolgerungen*

Wie aus obigem Bericht hervorgegangen sein dürfte, finden wir in den hier behandelten 5 Wäldern sehr verschiedene Biotope vor, wenn man sie aus dem Gesichtswinkel des Elchwildes betrachtet. Alle diese Variationen der Umweltverhältnisse beeinflussen direkt oder indirekt die Menge, Zusammensetzung und Schmackhaftigkeit der Elchnahrung. Es soll uns jedoch nicht verwundern, dass das Vorhandensein der aus forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten wertlosen Vegetation so bedeutenden Schwankungen unterworfen ist, was deutlich aus Tabelle 8 und Diagramm 7 hervorgeht. Man kann auch weiterhin daraus ersehen, dass das Elchwild ein gutes Anpassungsvermögen besitzt, wenn es gilt, zwischen den vorhandenen Nahrungspflanzen die richtige Nahrung zu wählen. Es bestehen also grosse Unterschiede zwischen ihren Futtergewohnheiten in den verschiedenen Teilen des Landes, was wiederum vom Vorhandensein der begehrten Pflanzen abhängig ist.

Die Baumartenmischung in den wertvollen Jungbeständen in den hier untersuchten Wäldern variiert ebenfalls bedeutend. Aus Tabelle 16 und Diagramm 10 geht so hervor, dass die Jungbestände in Ebbegårde und Näversjö bedeutend mehr Laubholz — vor allem Aspe und Eiche — enthalten als die übrigen hier behandelten Wälder, in denen Kiefer und Fichte den Hauptanteil bilden.

Natürlich beeinflusst auch diese Tatsache die Futterwahl der Elche.

Man kann deutlich beweisen, dass Aspe zu den Baumarten gehört, die das Elchwild besonders hoch als Futterpflanze schätzt. Bei reichlichem Vorkommen von Aspe und Eiche können wir in entsprechender Weise geringeres Interesse der Elche für andere Baumarten — wie Birke und Kiefer — feststellen.

Betrachten wir die in Tabelle 15 und Diagramm 9 angegebene Frassintensität in den für Elchschäden empfindlichen Teilen des Jungbestandes etwas eingehender, so finden wir hier einen Beweis dafür, dass das Elchwild bei der Nahrungssuche in die wertvollen Jungbestände wechselt. Es erscheint als ganz offensichtlich, dass die Frassintensität mit steigender Wilddichte zunimmt, ausserdem aber wird die Frassintensität an Jungholz bei reichlichem Vorhandensein von aus forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten wertloser, doch als Elchnahrung geeigneter Vegetation in entsprechender Weise vermindert.

Eine hohe, derartige Frassintensität braucht jedoch nicht notwendigerweise grosse Verluste aus ökonomischen Gesichtspunkten zu bedeuten. Um sich einen Begriff über den Umfang der Elchschäden machen zu können, sind nämlich noch weitere Angaben erforderlich. Es ist somit von grösster Bedeutung festzustellen, in welchem Umfang Elchverbiss an aus forstwirtschaftlichem Gesichtspunkt wertvollen Stämmen stattgefunden hat und wenn dies der Fall ist, wie gefährlich sich diese Schäden auswirken. Nur bei Verbiss an wertvollen Bäumen entstehen nämlich aus ökonomischem Gesichtspunkt Verluste. Die Folgen dieser, durch das Elchwild verursachten Schäden, wie z.B. ungünstige Veränderung der Baumartenmischung, entstandene technische Schäden, ungleiche Stammverteilung mit danach folgender Qualitätsverschlechterung und verlängerter Umtriebszeit setzen den zukünftigen Wert des betreffenden Bestandes mehr oder weniger herab.

Die zukünftige Zusammensetzung des Bestandes wird zum grossen Teil von den gänzlich unberührten oder gering geschädigten Stämmen bestimmt. Daher ist es also notwendig, auch die Stammanzahl sowie deren zukünftige Bedeutung für die Bestandesentwicklung zu bestimmen.

Je geringer der Anteil Jungholz im produktiven Waldareal, desto grösser und konzentrierter sollten die Elchschäden werden, vorausgesetzt, dass die Wilddichte und die übrigen Verhältnisse in den Wäldern unverändert bleiben. In den betreffenden 5 Revieren wechseln der Elchbestand sowie das Vorkommen von geeigneter Elchnahrung sehr stark. Auf Grund dessen geht hier nicht unmittelbar hervor, dass eine ungleiche Altersklassenverteilung und Mangel an Jungbeständen in dieser Hinsicht unvorteilhaft wirken.

Am gefährlichsten sind die Elchschäden zweifellos im Forstamt Skinnkatteberg. Die Schadenfrequenz ist hier so hoch, dass die Anzahl der ernstlich geschädigten, bedeutungsvollen Stämme weit grösser ist als die der

übriggebliebenen, wenn wir sämtliche Baumarten ausser Fichte gemeinsam behandeln. Danach folgt das Forstamt Karlsby. In Halleberg und Hunneberg bestehen gute Aussichten, obgleich hier die Frassintensität an Jungholz gross ist. Ebbegårde und Näversjö sind schwer mit den anderen Revieren zu vergleichen, da hier gänzlich andere Verhältnisse vorliegen.

In der augenblicklichen Lage ist es unbedingt erforderlich, vorbeugende Massnahmen gegen Elchschäden einzuleiten. In Schweden wurden viele solcher Methoden in jahrelangen Untersuchungen geprüft. Es dürfte jedoch nicht übertrieben sein zu behaupten, dass dieses Problem noch keine wirklich effektive Lösung gefunden hat, mit Ausnahme einer allgemeinen Verminderung des Elchbestandes.

In diesem Zusammenhang ist es jedoch interessant zu wissen, dass das Elchwild anscheinend einige, nach besonderen Methoden aufgezogene und behandelte Jungbestände anderen, die nach anderen Prinzipien gepflegt wurden, vorzieht.

So wollen wir auch nicht vergessen, dass der entstandene Elchschaden im eigentlichen Sinne in den verschiedenen Jungbeständen sehr stark variieren kann, obgleich die Frassintensität die gleiche ist, d.h. die genau gleiche Anzahl Pflanzen verbissen worden ist.

Diese Variation hängt damit zusammen, dass bestimmte Jungbestände vom Elchwild mehr gefährdet sind als andere. Durch diese Untersuchung konnte erwiesen werden, dass stammreiche Jungbestände scheinbar grössere Möglichkeiten haben, Elchschäden ohne weitere Verluste zu ertragen als lichte Bestände, einfach aus dem Grunde, dass in ersterem Falle mehr Reservestämme übriggeblieben sind, nachdem der Elch seinen Anteil genommen hat.

Diese Untersuchung zeigt weiterhin, dass *reine*, gleichaltrige Kiefernbestände auf grossen offenen Flächen leichter ernste Elchschäden ertragen können. Eine Untermischung der Jungbestände mit Laubholz oder anderen, vom Elchwild geschätzten Pflanzen, kann anscheinend die Schäden an Kiefer nicht verringern. Gleichmässige Höhen und Gleichaltrigkeit sollten angestrebt werden. Der Höhenzuwachs in Verjüngungen sollte so weit als möglich stimuliert werden. Je kürzer sich die Bestände in der elchgefährdeten Höhenzone befinden, desto geringer das Risiko für Verbiss. Dieses dürfte mit ein Grund sein, die stehengebliebenen Überhälter und Schirmbäume rechtzeitig abzuschlagen.

Es konnte jedoch nicht bewiesen werden, dass das Elchwild die grossen, freien Flächen nur deshalb vermeidet, weil es hier jeglichen Schutz und Deckung vermisst. Die schwache, doch deutliche Tendenz der etwas grösseren Schäden auf kleineren Verjüngungsflächen muss daher auf irgendwelchen anderen Ursachen beruhen. Auf der anderen Seite konnte festgestellt werden, dass das Elchwild im allgemeinen Kiefern, die beschattet oder unter

starker Konkurrenz mit anderen Stämmen aufgewachsen sind, bevorzugt, während dagegen frohwüchsige, sonnenexponierte Jungkiefeln erstaunlicherweise oft unberührt bleiben. Zweifellos finden wir den letzten Kiefern Typ leichter auf den grossen Flächen, so dass es leicht erklärlich ist, dass das Elchwild diese meidet und an Stelle dessen lieber Futter in Form von weichen, beschatteten Kiefern zweigen auf den kleineren Verjüngungslücken bevorzugt.

So könnte also eine entsprechende Pflege der Jungbestände in vielen Fällen dazu beitragen, das Interesse des Elchwildes für diese zu verringern.

Das Vermögen eines Bestandes, einen bestimmten Elchstamm ohne ernsthafte Folgen ertragen zu können, hängt teilweise von den gegebenen natürlichen Voraussetzungen ab, die nicht vom Menschen beeinflusst werden können und teils von verschiedenen forstwirtschaftlichen Massnahmen. Mit dieser Feststellung als Stütze können wir schliesslich die Forstämter Halleberg, Hunneberg und Skinnskatteberg vergleichen, da sich ja hier erhebliche Unterschiede bei den beobachteten Schäden an wertvollem Jungholz bemerkbar machten.

In Skinnskatteberg haben wir strengere Winter und dickere, länger anhaltende Schneedecke als in Halleberg und Hunneberg. Dieses trägt zweifellos dazu bei, dass Skinnskatteberg mehr den Wildschäden ausgesetzt ist. Die jährliche Niederschlagsmenge ist in Halleberg-Hunneberg bedeutend grösser, was weiterhin einen Vorteil bedeutet, da die meisten Futterpflanzen durch grosse Bodenfeuchtigkeit gefördert werden. Ausserdem ist in Halleberg-Hunneberg die aus forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten wertlose, doch für das Elchwild geeignete Vegetation bedeutend reichlicher vorhanden. Hier richtet man ausserdem die Pflege der Jungbestände so ein, dass diese so wenig wie möglich für Elchschäden empfindlich werden. Verjüngungen mit grosser Stammanzahl werden angelegt und erst dann geläutert, wenn sie aus der für Elchschäden gefährlichen Zone ausgewachsen sind. Der Mangel an anderer „Elchnahrung“ im ganzen Waldareal in Zusammenhang mit den lichten Jungbeständen dürfte somit der Hauptgrund der grossen ernsthaften Elchschäden in Skinnskatteberg sein.

Die Wahl der Waldbaumethoden, die in jedem einzelnen Fall am zweckentsprechendsten anzuwenden ist, hängt letzten Endes sowohl mit der tatsächlichen und der gewünschten Grösse des Elchbestandes als auch mit dem Wert, den jeder betreffende Waldbesitzer dem Elchwild in seinem Revier zugesteht, zusammen. Man sollte sich jedoch klar darüber sein, dass die Jungbestandespflege — mit Rücksicht auf den Elchbestand durchgeführt — in vielen Fällen eine merkliche Verschlechterung der Bestandesökonomie bedeuten kann. Dieses ist in diesem Zusammenhang von wesentlicher Bedeutung und sollte bei den künftigen Diskussionen über die geeignete Grösse des Elchbestandes berücksichtigt werden.

*Instruktion för älgskadeundersökning på kronoparkerna Halle-  
Hunneberg, Karlsby, Ebbegärde och Skinnskatteberg  
under år 1953*

Avsikten med denna undersökning är, att genom en objektiv, siffermässig uppskattning av älgskadorna på ovan nämnda, speciellt utvalda skogar söka komma till klarhet om skogsskadornas omfattning och betydelse och hur de variera vid olika betingelser. På samtliga ovan nämnda kronoparker, som sedan lång tid tillbaka varit betesfredade från kreatur, har uppskattningen av älgstammens storlek under februari månad i år utförts särskilt omsorgsfullt.

Då de allvarligaste skogsskadorna orsakade av älg inträffa i beståndens ungdom, koncentreras denna undersökning till ungskogsbestånd. Med ledning av de senaste indelningshandlingarna ha genom Södra skogstaxatorsavdelningens försorg alla avdelningar på skogskartorna, som hänförts till åldersklass I och kalmark, utvalts och färgats på lämpligt sätt. På kartorna har vidare utlagts ett linjesystem med ett avstånd av 100 meter mellan linjerna.

Det åligger lagledaren, att hos revirförvaltningen komplettera detta urval så att *alla bestånd i åldersklass I* i verkligheten medtagas, således även sådana, som genom dikning överförts från impediment till produktiv mark. Speciellt intressanta bestånd i andra åldersklasser, som visa älgskada (t. ex. barkskador på asp), böra även medtagas efter anvisning av revirförvaltningen.

Älgskadeundersökningen sker i form av provytetaxering. Provytornas läge äro markerade på skogskartorna. De äro belägna på linjerna och förlagda till hörnpunkterna i ett rektangelförband 100 m×50 m. Endast sådana hörnpunkter, som återfinnas i bestånd utvalda enligt ovan, markera provytor.

Samtidigt med provytetaxeringen föres en förenklad arealexteriör avseende busk- och fältskiktet i avsikt att erhålla en siffermässig uppgift om tillgången på ur skogsvårdens synpunkt värdelöst älgfoder.

### Undersökningens tekniska utförande

#### *Arealexteriören*

Var 3:e av de på lagledarens karta utmärkta linjerna skall med tillhjälp av kompass följas å marken. Alla linjer äro på skogskartan numrerade och de linjer, som skola följas med kompass äro särskilt angivna. Så ofta tillfälle gives skall lagledaren med tillhjälp av skogskartan kontrollera den å marken gångna taxeringslinjens läge och riktning och vid behov vidtaga rättelse. Sträckmätning utföres efter linjen medelst ett 50 m. måttband. Arealen inom ett 40 m. brett bälte beläget 20 m. på vardera sidan om måttbandet och avseende busk- och fältskiktet fördelas genom uppmätning av taxeringslinjen på hela antalet meter när. Arealfigurer, som äro oregelbundna, skära snett över eller endast beröra yttre delen av taxeringsbältet, angives genom avpålning på så sätt att den antecknade arealen (uppmätt längd×40 m bredd) svarar mot den verkliga. Endast arealer bevuxna med löv-



slyvegetation och enbuskar i för älgen lämplig beteshöjd samt ris av olika arter (se nedan) urskiljas och redovisas.

De sålunda urskiljda buskskiktsarealerna klassificeras med hänsyn till:

1. Arterna (Salix, rönn, brakved, asp- och björksly samt en). Täckningsgraden anges för varje art inom den urskiljda arealen enligt 2.
2. Täckningsgraden anges okulärt enligt *Hult-Sernanders* schema:

Beteckning	Täckningsgrad
e = enstaka	1/16
t = tunnsådd	1/16—1/8
s = strödd	1/8 —1/4
r = riklig	1/4 —1/2
y = ymnig	1/2 —1/1

Har älgen betat buskarna på den redovisade arealen markeras detta genom understrykning av beteckningen, t. ex. r.

3. Buskarnas utveckling anges i 3 grader:

- 1) = frodig utveckling
- 2) = normal »
- 3) = svag »

Fältskiktsarealerna klassificeras med hänsyn till:

- 1) Däri ingående arter (lingon, blåbär, odon, skvattram, ljung och pors.)
- 2) Täckningsgrader:

Beteckning	Täckningsgrad
r = riklig	1/4—1/2
y = ymnig	1/4—1/1

- 3) Utvecklingen anges i 3 grader:

- 1) = frodig utveckling
- 2) = normal »
- 3) = svag »

I samband med arealexteriören göres även ett försök till fördelning av älgskadorna på olika stora föryngringsytor. Avsikten med denna uppdelning är dels att åstadkomma en jämförelse, visserligen en grov sådan, av den uppdelning av arealer, som erhålles genom provytetaxeringen (se nedan), dels att komma åt sådana små föryngringsytor, som inte avskilts som särskilda avdelningar på skogskartan och till följd härav ej komma att representeras av några provytor. Älgskadorna redovisas okulärt med hänsyn till omfattningen av skadade träd inom det bälte arealexteriörföringen avser (40 m.). Följande grader urskiljas: 1) mindre än 20 % av de nyttiga stammarna äro älgskadade. 2) 20 %—40 % av de nyttiga stammarna äro älgskadade. 3) mer än 40 % av de nyttiga stammarna äro älgskadade. Fördelning av skadorna sker på följande arealer: a)  $< \frac{1}{4}$  hektar, b)  $\frac{1}{4}$ —1 hektar, c)  $> 1$  hektar.

#### *Provytetaxeringen*

I samband med arealexteriören skall de på skogskartan å varje linje markerade provytor utläggas och behandlas. De provytor, som äro belägna på linjerna 100 meter på ömse sidor om den längdmätta linjen, utefter vilken arealexteriören föres, uppsöks genom vinklingsförfarande. På så sätt kommer längdmätningen ut-

efter var 3:e linje att i hög grad underlätta återfinnandet av de tilltänkta undersökningsobjekten, samtidigt som den garanterar ett objektivt förläggande av provytorna.

Provytorna skola ha en radie av 5 meter. Finnas inga älgskadade stammar på provytan skall stamräkningen inskränkas till en cirkel med 2,5 m radie. Cirkelytans mittpunkt skall vara belägen i taxeringslinjen och skall utmärkas med en centumpåle, som vid kontroll efteråt skall kunna återfinnas.

Om en provyta delas genom skilda ståndorts- eller beståndskaraktärer (t. ex. olika ålder, trädslagsblandning, beståndshistorik etc.) skall ytan förskjutas 5 m i taxeringslinjens riktning, tills ytan helt faller inom enhetligt område.

Å provyta erhållna uppgifter skola införas i cirkelyteprotokollet.

Revir, skog och skifte antecknas på därför avsedd plats.

*I raden för ytuppgifter* antecknas för varje cirkelyta:

taxelinjens nr, provytans nr och avdelningens nr.

Vidare antecknas:

*Bonitet.* Bedömes på själva cirkelytan eller i undantagsfall med hjälp av omgivande bestånd. Definition på bonitet, se domänverkets instruktion för skogsindelning.

*Ålder.* Angives på 5 år när.

*Slutenhet.* Skall avse arealslutenhet, som uttrycker hur stor del av arealen, som är försedd med nöjaktig återväxt. Slutenheten angives i tiondelar.

*Skogstyp.* Arnborgs skogstypsschema användes.

*Topografi.* Skall avse den omgivande traktens topografi. Om terrängen är kuperad, antecknas detta enligt någon av följande grader: svagt, starkt och mycket starkt kuperad. Därjämte angives traktens topografiska natur, t. ex. höjdplatå, sluttning, dalgång etc. Då det är fråga om sluttning bör dessutom angivas, inom vilken del (övre, nedre etc.) provytan är belägen. För en trakt med mycket ore-gelbunden, men ej särskilt starkt utbildad terrängskulptur bör topografien beskrivas med termen »småkuperad».

*Beståndsform.* Här avses att göra ett sammanfattande uttryck för höjdfördelningen genom beteckningarna enskiktad, tvåskiktad eller flerskiktad. Ett bestånd anses enskiktat, då höjdvariationen ej är av större betydelse för beståndets framtida behandling.

*Beståndshistorik.* Beståndets uppkomstsätt angives med särskiljande av självföryngring, sådd eller plantering, samt om brand, bränning, stormfällning eller snöbrott har förekommit.

*Tillstånd (beståndskaraktär) i övrigt.* Här angives föryngringsytans storlek, vidare förekomst av överbestånd, skärmträd, fröträd, överståndare etc. Vidare angives avståndet i meter till närmaste älgskyddsterräng, d. v. s. område, som helt kan dölja en älgkropp. Är provytan älgskadad angives även om någon tendens förefinnes, t. ex. endast visst trädslag skadat, skadan koncentrerad till plantor i konkurrenzoner o. s. v.

För uppgifter avseende beståndsform och tillstånd i övrigt skall hänsyn jämväl tagas till det område tillhörande samma bestånd, som kan överblickas från provytan och som kan anses påverka älgens fodersökande.

### *Stamräkningen*

Samtliga stammar över 0,5 meter räknas å varje provyta och fördelas på trädslag och följande höjdklasser: 0,5 m—1,0 m, 1 m —, 2 —, 3 m —, o. s. v. Träd-

slag betecknas med t för tall, g för gran, vbj för vårtbjörk, gbj för glasbjörk samt övriga varvid trädslagets namn angives.

De stammar, som uppnått brösthöjd, 1,3 m, klavas på bark vid denna höjd och redovisas i fallande hela centimeterklasser. Klavning av träden skall avse en diameter närmast sammanfallande med cirkelytans radie, d. v. s. klavens linjal skall hela tiden vara riktad mot ytans centrum.

I samband med stamräkningen förses alla protokollförda stammar med ett rödfärgsmärke. Kullfallna och på marken liggande stammar medtages ej. Ev. förekommande överståndare och restskog markeras med öf resp R och registreras endast med angivande av trädslag och diameter vid brösthöjd.

*Provträd.* Alla stammar, som skadats av älg, uttagas som provträd. För att rätt kunna bedöma och värdera vad en viss given älgskada på ett enskilt träd betyder, måste man även veta vad detta träd har för betydelse i det bestånd det tillhör. Förrättningsmannen måste med andra ord taga ställning till varje älgskadad stam och bedöma den enligt liknande principer som vid en ev. röjning eller gallring. Bortsett från den redan inträffade älgskadan men med iakttagande av de vid en dylik beståndsbehandling vanliga principerna, såsom stamfördelning, förbandets storlek, kvalitet m. m. skall varje älgskadad stam klassificeras i

- a) betydelsefull eller nyttig stam för den framtida beståndsbildningen.
- b) betydelselös eller skadlig stam för den framtida beståndsbildningen.

Denna gruppering bör ske enligt för de lokala förvaltningarna gängse principer.

Detta är en subjektiv indelning, men den överensstämmer med den rutin, som förekommer inom praktiskt skogsbruk.

Trädslag, som av naturen äro buskformiga eller på annat sätt äro indifferentia för skogsbruket, såsom en, hassel, sälg, rönn, oxel, etc. beskrives beträffande älgskada endast såsom betade eller icke betade.

På provytor belägna i plantskog med en medelhöjd under 0,5 m. beskrives plantorna endast såsom älgbetade eller icke älgbetade.

*Registrering av älgskador.* Av största vikt är givetvis att endast skador förorsakade av älg antecknas. Föreligger tveksamhet huruvida älgen är den skyldiga, markeras detta genom ett parentestecken om sifferbeteckningen. Färsk älgskada, d. v. s. skada mindre än ett år gammal, markeras med F. Följande beteckningar användes:

1. (1—1) *Torr eller torkande.* En stam anses torkande om den förväntas dö inom 2 år. Redan torr markeras med 1. För torra eller torkande stammar behöver älgskadan ej närmare beskrivas. 12 markerar icke utvecklingsbar stam.

2. (2—2) *Stambrott (äldre) med ersättningstopp(ar).* Föreligger komplicerat brott, vilket innebär spjälkning, kvarsittande topp m. m. understrykes beteckningen (2). Föreligger i samband med stambrott annat tekniskt fel, bedömes skadan även med hänsyn till denna enligt nedanstående:

3. (31—32) *Klyka.* Med klyka avses att huvudstammen är uppdelad på två eller flera delstammar, av vilka den näst grövsta delstammens diameter ej understiger  $\frac{3}{4}$  av den grövstas samt att delstammarna ej avvika mer än 60° från huvudstammens längdriktning nedanför förgreningspunkten.

31=enkel klyka innehållande två delstammar.

32=upprepad klykbildning eller klyka med flera delstammar.

Endast de två bäst utvecklade delstammarna beskrives i fortsättningen med hänsyn till tekniska skador. Beskrivningen markeras med klammer t. ex. {62}, vilket betyder en oskadad och en toppbiten delstam.

4. (41—44) *Bajonett eller spröt*. Med »bajonett» menas en tvärkrök, som uppkommit genom topp- eller stamskada.

41 = enkel bajonett.

42 = svår eller upprepad bajonett.

Med spröt menas kvist som utgår i mycket spetsig vinkel i förhållande till huvudstammens längdaxel och vanligen har en bogsprötliknande form.

43 = enkel spröt.

44 = upprepad spröt.

Endast huvudstammen ovanför »bajonetten» eller spröten beskrives i fortsättningen med hänsyn till tekniska skador.

5. (51—54) *Stambrott nyare utan ersättningstopp*.

51 = Stambrott med mycket god      möjlighet att erhålla ersättningstopp.

52 =    »                                    god            »    »    »            »

53 =    »                                    dålig        »    »    »            »

54 =    »                                    ingen        »    »    »            »

Föreligger upprepad skada, markeras detta med »inramning» av skadebeteckningen, t. ex. 53.

6. 61—64) *Toppskottsskada*.

61 = Toppskottsskada med mycket god      möjlighet att erhålla ersättningstopp.

62 =    »                                    god            »    »    »            »

63 =    »                                    dålig        »    »    »            »

64 =    »                                    ingen        »    »    »            »

Föreligger upprepad toppskottsskada, markeras detta med »inramning» av skadebeteckningen, t. ex. 62.

7.

8. (81—86) *Barkskada*.

gnag	{	81 = skadan omfattar intill $\frac{1}{4}$ av omkretsen
		82 =    » $\frac{1}{4}$ intill $\frac{1}{2}$ av omkretsen
		83 =    » $\frac{1}{2}$ av omkretsen eller mera
fejning	{	84 =    »                                    intill $\frac{1}{4}$ av omkretsen
		85 =    » $\frac{1}{4}$ intill $\frac{1}{2}$ av omkretsen
		86 =    » $\frac{1}{2}$ av omkretsen eller mera.

Föreligger upprepad skada, markeras detta med en »inramning» av skadebeteckningen, t. ex. 82.

9. (91—93) *Barr- eller bladmasseförlust på grund av älgskada*.

91 = < 50 %

92 = 50 %—90 %

93 = > 90 %

Föreligger upprepad skada, markeras detta med en »inramning» av skadebeteckningen, t. ex. 91.