

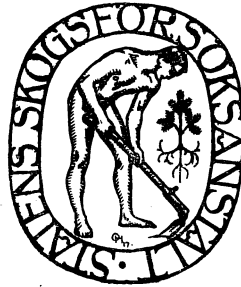
Medföljer Skogsvårdsföreningens  
tidskrift 1924, h. 12.

# TRÄGNAGARE-STUDIER

*ANOBIIDEN-STUDIEN*

AV

IVAR TRÄGÅRDH



---

MEDDELANDEN FRÅN STATENS SKOGSFÖRSÖKSANSTALT  
HÄFTE 21 · Nr 8

---

CENTRALTRYCKERIET, STOCKHOLM 1924

MEDDELANDEN  
FRÅN  
STATENS  
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTE 21. 1924

MITTEILUNGEN AUS DER  
FORSTLICHEN VERSUCHS-  
ANSTALT SCHWEDENS

**21. HEFT**

REPORTS OF THE SWEDISH  
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL  
FORESTRY

**N:o 21**

BULLETINS DE LA STATION DE RECHERCHES  
DES FORÊTS DE LA SUÈDE

**N:o 21**



REDAKTÖR:  
PROFESSOR GUNNAR SCHOTTE.

## INNEHÅLL:

	Sid.
LUNDBLAD, KARL: Ett bidrag till kännedomen om brunjords- eller mulljordstypens egenskaper och degeneration i södra Sverige Ein Beitrag zur Kenntnis der Eigenschaften und der Degeneration der Bodenarten vom Braunerdetypus im südlichen Schweden.....	1 45
LUNDH, ERIK: Den å Böda kronopark utförda grönkvistningen å tall.....	49
Die Aufastung an Kiefer im Staatsforst Böda .....	97
SYLVÉN, NILS: Om våra främmande barrträds vinterhärdighet.....	101
Über die Winterfestigkeit fremder Nadelbäume in Schweden .....	147
SCHOTTE, GUNNAR: Några Norrländska skogsförnygringsproblem II Quelques problèmes relatifs à la régénération dans la Suède septen- trionale II .....	149 179
STÅLFELT, M. G.: Tallens och granens kolsyreassimilation och dess ekologiska betingelser .....	181
Untersuchungen zur Ökologie der Kohlensäureassimilation der Na- delbäume.....	249
TRÄGÅRDH, IVAR: Skogsinsekternas skadegörelse under 1919—1921 (Die Schädigungen der Forstinsekten in den Jahren 1919—1921)	259
SPESSIVTSEFF, PAUL: Grankottmätarna ( <i>Eupithecia abietaria</i> Götze och <i>strobilata</i> Hb.) och deras skadegörelse .....	295
<i>Eupithecia abietaria</i> GÖTZE und <i>Eupithecia strobilata</i> HB., zwei Schädlinge der Fichtenzapfen.....	307
TRÄGÅRDH, IVAR: Trädgnagare-studier.....	311
Anobiiden-studier .....	334
Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1924. (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Ver- suchsanstalt Schwedens im Jahre 1924; Report on the work of the Swedish Institute of Experimental Forestry).	
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung; Forestry division) av GUNNAR SCHOTTE .....	339
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung; Botanical-geological division) av HENRIK HESSELMAN.....	350
III. Skogsentomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung; Entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH .....	351
IV. Avdelning för förnygringsförsök i Norrland (Abteilung für die Verjüngungsversuche in Norrland; Division for afforestation problems in Norrland) av EDVARD WIBECK .....	352



## TRÄGNAGARE-STUDIER.

(ANOBIIDEN-STUDIEN.)

**M**edan de i våra boningshus och möbler levande trägnagarna åtminstone delvis äro jämförelsevis väl kända, bl. a. tack vare KEMNERS undersökningar i Sverige (7), kan detsamma icke sägas vara fallet med de former, som man mera uteslutande finner i skogen. Naturligtvis bör det teoretiskt taget ej finnas någon skarp gräns mellan dessa båda grupper, ty det inses lätt, att även de nu för tiden företrädesvis inomhus påträffade arterna av trägnagare ursprungligen haft sin hemvist i skogen, men att de av omständigheternas makt letts in på ett annat levnadssätt och i varje fall numera äro lättare att anträffa i människoboningar än i skogen. Men just denna omständighet gör det dubbelt angeläget att studera dessa arters levnadssätt i skogen, så att man får jämförelsepunkter för bedömandet av deras uppträdande inomhus.

Sedan gammalt (JUDEICH-NITSCHÉ 6 s. 343) plägar man indela de egentliga trägnagarna i 5 olika grupper allt efter deras skadegörelse:

1. Larverna leva i barken av äldre träd, utan att göra någon skada: Granbarkgnagaren, *Anobium emarginatum* DUFT.
2. Larverna leva i murkna och torra delar av växande träd: Skäckiga trägnagaren (*Xestobium rufovillosum* D. G.), *X. plumbeum* ILL.
3. Larverna leva i skott (av barrträd): *Ernobius nigrinus* ST. och *E. pini* STRM.
4. Larverna leva i kottar
  - a. i grankottar: *Ernobius abietis* F., *E. longicollis* STRM, samt *E. angusticollis* RATZ.
  - b. i tallkottar: *Ernobius abietinus* GYLL.
5. Larverna leva i fällt och bearbetat virke: Den strimmiga trägnagaren (*Anobium striatum* OLIV.), den envisa trägnagaren (*A. pertinax* L.), den mjuka trägnagaren (*Ernobius mollis* L.), den kamhornade trägnagaren (*Ptilinus pectinicornis* L.) samt den skäckiga trägnagaren (*Xestobium rufovillosum* D. G.).

I senare handböcker (NÜSSLIN 10 s. 128—130, ESCHERICH 3 s. 186—188) har denna uppdelning ytterligare fullföljts, utan att man kan säga,

att några ytterligare iakttagelser föreligga utöver dem som RATZBURG (10) meddelade. Så t. ex. kallar NÜSSLIN grupp 3: »Anobiiden von physiologisch schädlichem Charakter, welche junge Triebe zum Absterben bringen», och även ESCHERICH anser denna grupp för fysiologiskt skadlig i likhet med grupp 4, om vilken NÜSSLIN skriver: »Anobiiden, welche in Nadelholzzapfen leben und die Samenernte beeinträchtigen.»

Denna indelning kan möjligen vara lämplig för rent praktiskt bruk, men den är i vissa avseenden ej naturlig, bl. a. emedan olika indelningsgrunder använts, i vissa fall trädets angripna del, i andra fall virkets beskaffenhet. Över huvud taget förefaller det, som om man tappat bort den synpunkten, att levnadssättet hos många arter sekundärt kan hava väsentligt förändrats, och att de från sin ursprungliga hemvist i skogen förts in i människoboningar och där fått gynnsammare levnadsbetingelser än i skogen, ja i vissa fall systematiskt ehuru omedvetet av människan odlats, så att de blivit verkliga skadedjur, från att i skogen kanske ha spelat en nyttig roll genom att förtära dött virke. Säkert torde vara, att någon väsentlig skillnad mellan grupperna 2 och 5 ej går att upprätthålla; det framgår redan därav, att flera arter upptagas för båda grupperna. Närmare undersökningar skola säkerligen visa, att detsamma gäller om flera av de till grupp 5 förda arterna, nämligen att de även leva i skogen, i likhet med vad jag funnit vara fallet med den mjuka trägnagaren (*Ernobius mollis*).

Vida viktigare även ur praktisk synpunkt är den bestämda skillnad, som i varje fall numera synes föreligga mellan de arter, som blott angripa obarkat virke, och sådana som förekomma i barkat. Möjligt är, att denna skillnad är ursprunglig och beror därpå, att de senare specialiserat sig att leva i sådana torra delar av levande träd, som av en eller annan anledning fått barken skadad, så att deras honor placera sina ägg på barklösa ställen, och larverna äga förmåga att taga sig in i veden. Men det kan också tänkas, att en instinktförändring ägt rum hos dem i samband med att de blivit husdjur. Mot detta senare antagande synes dock det faktum tala, att den mjuka trägnagaren allt fortfarande är beroende av bark för att kunna lägga sina ägg, även när den förekommer inomhus.

I det följande skall lämnas en sammanställning av de spridda iakttagelser över trägnagare, som under de senaste åren gjorts av förf. i olika delar av vårt land. Någon fullständighet göra de ej anspråk på, men de torde dock giva ett kraftigt stöd för den uppfattningen, att trägnagarna i skogen i stort sett felbedömts och tillagts en vida större roll än de i själva verket äga. Det blir därför närmast ett slags rentvående av oskyldigt misskända djur, som här presteras, vilket kan synas vara obe-

hövligt, men ej är det, ty det kan icke anses betydelselöst att veta, vilka insekter som äro skadliga och vilka som ej äro det.

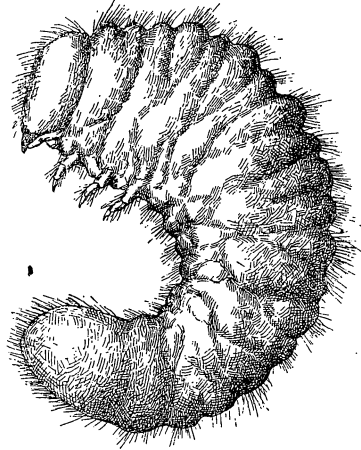
1. Den mjuka trägnagaren (*Ernobius mollis* L.).

Den mjuka trägnagaren kännetecknas av sin långsträckt form, sin rödgula färg samt de långa, tätsittande håren på översidan. Från den nordliga trägnagaren (*E. explanatus* MANNH.) är den lätt att skilja, genom att halssköldens sidor blott äro smalt tillplattade och ej uppåtböjda. Hals-sköldens framhorn äro i profil något avrundade, ej rätvinkliga som hos den närstående men mycket mindre arten *E. pini*. I likhet med andra trägnagare varierar den mycket i fråga om storleken, från 3,5 till 6,5 mm; de största exemplaren äro samtidigt vår största *Ernobius*-art.

I den äldre skogsentomologiska litteraturen finnas strödda uppgifter om denna arts levnadssätt. Enligt dessa skulle larven leva i torra och halvtorra tallkvistar (RATZEBURG 12 s. 46, NÖRDLINGER 11). R. insamlade vid ett tillfälle sådana, vilka sågo sjuka ut och hade ansvallda, kådanlupna fläckar, troligen förorsakade av *Diorryctria sylvestrella*, vilken senare kläcktes ur liknande material. Dessutom tuppiges det, att den lever i gran, silvergran, lärk, weymouthstall samt i grankottar. Angående dess förekomst i förarbetat trä uppgiver BARBEY (2 s. 100) egendomligt nog, att den lever i det inre av granvirke. Enligt KEMNER (7 s. 26) är arten en typisk barrträdsinsekt, som ej angriper lövträd, och dess larvgångar förlöpa till större delen under barken.

Dessa uppgifters riktighet kan ej betvivlas, då den mjuka trägnagaren otvivelaktigt hör till de arter, som äro lättast att känna igen, och därför ej bör kunna förblandas med andra arter. Men samtidigt kan man ej värja sig för det intrycket, att de uppgifter, som röra artens levnadssätt i skogen, ej giva någon föreställning om var den *typiskt* förekommer. Ej ens SAALAS, som annars i hög grad riktat vår kännedom om de i skogen levande trägnagarearterna, har några uppgifter härom, utan har tydligen endast samlat de fullvuxna skalbaggarna.

Vid undersökningar över barkborrfaunan i Sverige har den mjuka trägnagaren ej sällan anträffats under barken av träd, som angripits av



SPESIVTSEFF delin.

Fig. 1. Larv av den mjuka trägnagaren (*Ernobius mollis*).



Foto av förf.

Fig. 2. Nedre delen av en granstam med angrepp av den mjuka trägnagaren (*Ernobius mollis*).

Ein Fichtenstamm mit Gängen von *Ernobius mollis*.

barkborrar, vivlar eller långhorningar. Särskilt på granar, som angripits av den åttatandade barkborren eller den dubbelögade bastborren, anträffas dess gångar enstaka på de ställen, som lämnats orörda av de andra insekterna. Mycket typiskt är följande fall. Ofta är som bekant den nedersta delen av en gran ej angripen av den åttatandade barkborren, vilken börjar sitt angrepp 1—3 m över märken. (Jmfr TRÄGÅRDH 16 *d.*). På denna nedre del finner man enstaka gångar av den mjuka trägnagaren. Vid ett tillfälle hemtogs ett dylikt preparat (fig. 2), bestående av ett c:a 40 cm långt stycke med c:a 15 cm toppdiameter och barken kvarsittande runt om. Stycket förvarades inomhus och efter ett par år var hela innerbarken och ytan av veden fullständigt förtärd av den mjuka trägnagarens larver, vilkas gångar lågo så tätt bredvid varandra, att på sin höjd små smala åsar voro kvar av vedens yta (fig. 2).

Detta fall är mycket lärorikt, emedan det visar, att denna art ute i skogen ej har några gynnsammare betingelser för sin förökning utan



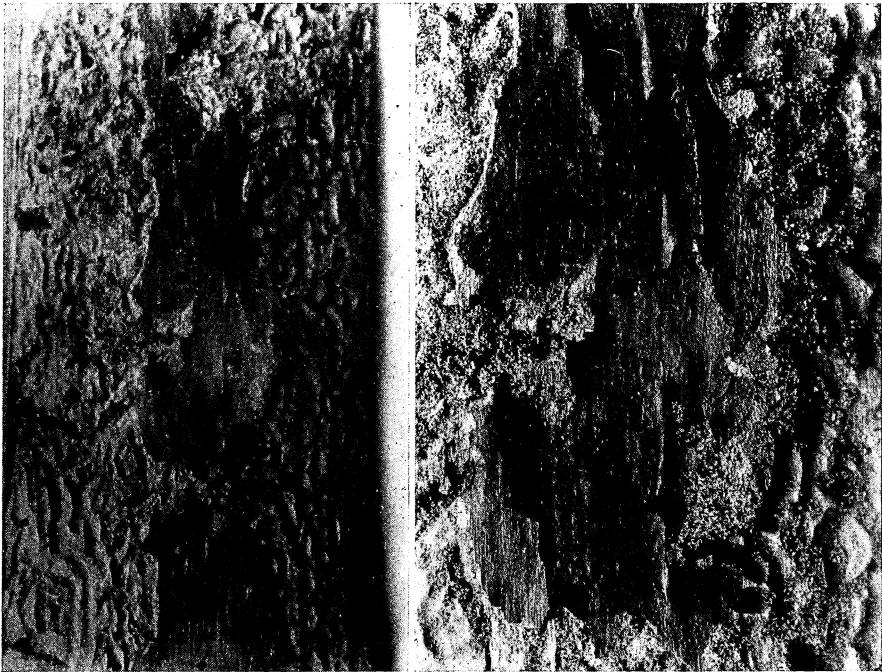
*a**b*

Foto av förf.

Fig. 3 *a*. Lådbräda av tall, med barken delvis kvarsittande, med larvgångar och flyghål av den mjuka trägnagaren (*Ernobius mollis*).

Fig. 3 *b*. Del av densamma starkare förstörad.

Fig. *a*. Kiefern Brett mit festsitzender Rinde, von *Ernobius mollis* befallen.

Fig. *b*. Dasselbe, stärker vergrössert.

måste hålla till godo med vad som blir kvar, sedan först andra, mera primära insekter tillgodogjort sig vad de behöva. Ensam har den aldrig anträffats av mig utan endast i sällskap med andra former. Om den däremot kommer in i virkesupplag, där det finnes gott om bräder med barken kvar, lider det intet tvivel om att den kan utbilda sig till en betydande skadegörare.

Ett annat fall belyser detta. För ett par år sedan anmodades jag av intendenten för K. Livrustkammaren, friherre R. CEDERSTRÖM att undersöka en skadegörelse, som förmodats ha ägt rum på en del gamla sidenfanor och standar, som förvarades i källaren. Vid mitt besök på platsen visade det sig, att i de pappersrullar, vari dukarna voro inlindade, funnos små rundade ekskrementer av någon insekt (fig. 4 *b*). En undersökning av de trälåror, vari dukarna förvarades, visade att dessa i stor utsträckning utgjordes av s. k. förskalningsbräder av tall, vilka på ena sidan hade stora barkpartier kvarlämnade. På dessa funnos talrika hål och under barken fullt med gångar (fig. 3 *a*, *b*), vilka visserligen nu

voro tomma men på grund av sin karaktäristiska form och storlek av d:r KEMNER, som tillfrågades, bestämt tillskrevos den mjuka trägnagaren. Infektionshärden var tydligen den brädgård, varifrån bräderna inköpts, och på samma sätt sprider sig otvivelaktigt den mjuka trägnagaren från virkesupplag in i nybyggda hus o. d. KEMNER uppger också (7 s.



a

b

Foto av förf.

Fig. 4 a. Bräda av furu, angripen av den mjuka trägnagaren (*Ernobius mollis*), sedd från kanten för att visa, huru djupt djuren gnaga sig ut.

Fig. 4 b. Exkrementer av densamma, när den äter granträ; exkrementerna äro av två slag, dels större vita, nästan klotrunda, dels mindre, smalare bruna. Detta beror på om larvernas föda utgjorts av veden eller av innerbarken. Starkt förstorade.

Fig. 4 a. Kiefern Brett, von *Ernobius mollis* befallen, vom Rande gesehen, um die tiefe Gänge, die mit den Fluglöchern in Verbindung stehen, zu zeigen.

Fig. 4 b. Exkremeute der Larven von *Ernobius mollis*, welche sich auf Fichte ernährt haben; diesselbe sind von zwei verschiedenen Grössen: weisse, sphärische grössere Kugeln und kleinere, braune ovale, je nachdem die Larve sich vom Holz oder von dem Innerborke ernährt haben.

26), att arten är vanlig över hela landet i byggnadstimmer och bjälklag med kvarsittande barkstrimmor.

Det å fig. 3 a och b avbildade preparatet, som härstammar från K. Livrustkammaren, visar tydligt ej blott att äggläggningen endast försiggår på de ställen av brädan, där barken suttit kvar, utan även att larvernas skadegörelse är begränsad till samma del. På den del, som varit betäckt av bark, ungefär halva brädan, finnas överallt tätt ställda gångar, på den andra delen däremot ej en enda gång med undantag av två smala kantpartier, vilka förut varit betäckta av bark; på den

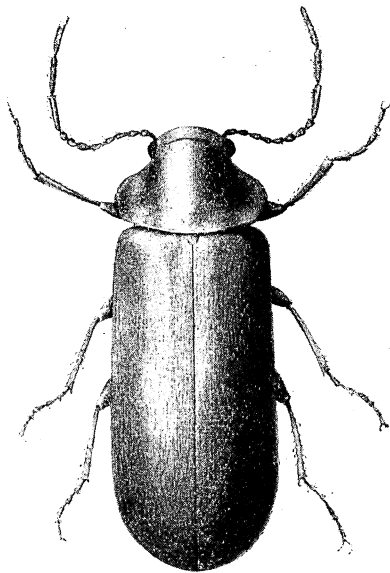
övriga, plana ytan av brädan finnas blott två hål, vilka äro flyghål. Detta är naturligtvis av den största betydelse vid bekämpandet av den mjuka trägnagaren. Det är uppenbart, att denna art ännu är bunden vid sitt ursprungliga levnadssätt i skogen och icke blott behöver bark för att lägga sina ägg uti, utan att även larverna leva i splintytan under barken. Härigenom minskas den tekniska skadegörelsen avsevärt, enär larvgångarna ej förstöra mera än ett högst 5 mm tjockt ytlager. Emellertid är att märka, att flyghålen ofta befinna sig på motsatta sidan av brädan, vadan de gånger, som leda ut till dem, genomkorsat den 2 cm tjocka brädan (fig. 4 a); sannolikt hade ej en större tjocklek på densamma avhållit djuren; därför är det ingen överdrift att säga, att genom de till flyghålen ledande gångarna kan i värsta fall en 3 cm tjock bräda bli förstörd.

## 2. Nordliga trägnagaren (*Ernobius explanatus* MANNH).

Denna art är enligt GRILLS katalog (4 s. 193) tidigare blott funnen i Dalarna och Lappland, varifrån den år 1863 beskrevs av THOMSON under namnet *frigidus*. Redan 1843 hade den emellertid beskrivits från Finland av MANNERHEIM.

Den skiljes lätt från den mjuka trägnagaren, genom att halssköldens sidor äro brett tillplattade och starkt uppåtböjda (fig. 5) samt att densamma i mitten har en liten, längsgående köl.

Vår kunskap om denna arts levnadssätt ha vi uteslutande SAALAS att tacka för (14 s. 195—204). Enligt honom är den en typisk graninsekt, som blott anträffas på stående träd, oftast i sällskap med andra insekter. I Sverige anträffades arten av mig första gången i början av juli 1916, vid Noppikoski i Orsa besparingsskog på en stående gran, angripen av den mindre dubbelögade bastborren (*Polygraphus subopacus*). Fig. 6 a visar dess typiska förekomst, med enstaka oregelbundna larvgångar, vilka skilja sig från bastborrens genom att de äro djupare inskurna i splintytan, så att de lysa vita. Som helt liten fårar larvgången emellertid ej alls splinten, varför man blott ser enstaka stycken av densamma. Ibland ses dock larvgången i hela sin längd, och den visar sig då uppnå en



SPESSIVTSEFF delin.

Fig. 5. Nordliga trägnagaren (*Ernobius explanatus* MANNH).



- Fig. 6 a. Gångar av den nordliga trägnagaren (*Ernobius explanatus*) i stående gran, angripen av *Polygraphus subopacus*. Noppikoski, Orsa.
- Fig. 6 b. Gångar av densamma tillsammans med *Polygraphus subopacus*, *Carphoborus rossicus* och *Callidium coriaceum*. Backe.
- Fig. 6 a. Gänge vom nördlichen Nagekäfer (*Ernobius explanatus*) in stehender Fichte, von *Polygraphus subopacus* angegriffen.
- Fig. 6 b. Gang derselben mitten zwischen Gänge von *Polygraphus subopacus*, *Carphoborus rossicus* und *Callidium coriaceum* auf stehender Fichte.

Foto av förf.

längd av nära 60 mm och en bredd av nära 3 mm samt är oregelbundet slingrande i sitt förlopp med flera korta blindgångar, alldeles som KEMNER beskrivit i fråga om den mjuka trägnagaren (7, fig. 28).

Nästa fynd gjordes vid Ramsele i juli 1922 i den torra toppen av en gammal överårig gran, som växte i kanten av en mosse; den förekom där tillsammans med *Xylechinus pilosus*, vilken är känd för att yngla i mycket torrt virke. Samma år anträffades den av d:r SPESSIVTSEFF i Backe, likaledes på en torr, stående gran, vilken i detta fall var angripen av ej mindre än tre andra arter, nämligen den mindre dubbelögade bastborren (*Polygraphus subopacus*), *Carphoborus rossicus* samt *Callidium coriaceum*. På grund av det virrvarr, som de talrika gångsystemen bildade, voro i detta fall gångarna av trägnagaren svåra att se, och stora

delar av dem lågo dessutom i barken. Någon gång (fig. 6 *b*) finner man emellertid i en lucka mellan de andra insekternas gångsystem tomma fläckar, där enstaka gånger av trägnagaren kunna följas i hela sin längd.

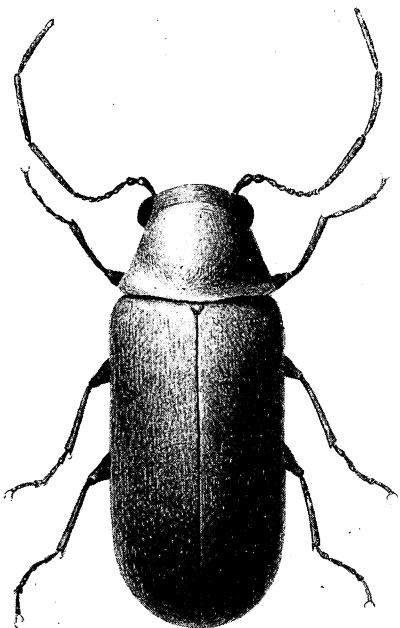
De i Sverige gjorda iakttagelserna överensstämma fullständigt med dem, som SAALAS gjort i Finland, både i fråga om den nordliga utbredningen och valet av yngelträd. Den nordliga trägnagaren överensstämmer följaktligen principiellt med den mjuka trägnagaren i fråga om levnadssättet, i det att båda leva under barken av granar, som angripits av andra insekter, t. ex. barkborrar och långhorningar. Huruvida den nordliga trägnagaren i likhet med den mjuka trägnagaren kan bli skadedjur på förarbetat virke, ifall barkrester finnas kvar, är ej bekant, men intet synes tala emot detta antagande.

### 3. Svarta tallskottgnagaren (*Ernobius nigrinus* ERICHS).

Denna art skiljer sig från övriga här omnämnda arter, genom att antennernas 6—8 leder ej äro längre än sin bredd; täckvingarna äro svartbruna, mycket fint håriga och med svagt antydde, upphöjda ränder; halsskölden kort, framtill avsmalnande, med avrundade bakhörn; längd 3,5—4 mm.

I de skogsentomologiska handböckerna upptages denna art jämte *E. pini* bland de fysiologiska skadegörarna, som angripa tallskott, och NÜSSLIN (10 s. 128) karakteriserar denna grupp på följande sätt: »Anobiiden von physiologisch schädlichem Charakter, welche junge Triebe zum Absterben bringen.» Jag vet ej, huru det förhåller sig med de båda *Apate*-arter, vilka leva på ekar och även hänföras till denna grupp, men, som i det följande skall visas, passar denna karaktäristik i varje fall ej in på den svarta tallskottgnagaren.

Alltsedan RATZEBURGS tid synas inga iakttagelser över artens levnadssätt blivit gjorda, om man undantager en i R. KOCHS »Tabellen zur Bestimmung schädlicher Insekten in Kiefer und Lärche» publicerad skiss av W. BAER, visande dess gångar i ett tallskott. Enligt RATZEBURG hör arten till de intressantaste *Ernobius*-arterna, enär den dels kan



SPESIVTSEFF delin.  
Fig. 7. Svarta tallskottgnagaren (*Ernobius nigrinus*).

uppträda som verklig skadegörare, dels framkalla den falska föreställningen, att mörghorren härjar. Man finner nämligen enligt R. i praktiska skogsmäns uppsatser ibland den uppgiften, att den större mörghorren ynglar i tallskotten. I sådant fall ha de vilseletts av trägnagelarver, vilka visserligen vid flyktigt påseende erinra om barkborrelarver, men



Fig. 8. Foto av förf.



Fig. 9. Foto av förf.

Fig. 8. Skott av *Pinus ponderosa* med påbörjat angrepp av den svarta tallskottgnagaren (*Ernobius nigrinus*). Bergianska trädgården d. 24 okt. 1924.

Fig. 8. Angriff von *Ernobius nigrinus* an einem trockenem Zweig von *Pinus ponderosa*. Botanischer Garten bei Stockholm d. 24. oktober 1924.

Fig. 9. Tallskott, i spetsen angripet av en mörghorre; nedanför den torra delen ha ersättnings-skott utvecklats och i basen av densamma anträffades i en hålighet en trägnagelarv.

Fig. 9. Kiefernsspross, vom Markkäfer im distalen Teil befallen; als Folge davon sind Ersatzsprosse herausgewachsen; in dem trockenem Teil war eine Höhle mit einer *Ernobius*-larve.

alltid lätt kunna skiljas från dessa, genom att de ha tre par väl utvecklade bröstfötter (fig. 8).

I Sverige ha trägnagelarver upprepade gånger anträffats i tallskott, och i ett tidigare arbete (16 c s. 21) har förf. haft anledning att något beröra den skadegörelse i dessa, som vållas av dem. När tallens skott till följd av mörghorrens näringsgnag torra men ej brytas av utan sitta kvar, så inträffar det, att dessa torra skott angripas av en trägnagare. Ett dylikt skott är avbildat i fig. 9. Skottet har angripits av en mörghorre och den distala delen torkat; ur kortskotten har som vanligt ersättningsskott vuxit ut, och i basen av den torra delen, som till följd av trägnagareangreppet brutits av, synes en hålighet (fig. 9), vari en *Ernobius*-larv anträffades. Jag lyckades ej kläcka larven, varför det ej var möjligt att avgöra, vilken art det var. Gångens jämförelsevis ringa bredd talar dock för att det möjligen är *E. pini*, vilken är betydligt mindre än *E. nigrinus* (resp. 2—3,2 mm och 3—4 mm).

Sedermera har emellertid *E. nigrinus* anträffats och kläckts, så att bestämningen är säker. I Bergianska trädgården finner man på de därstädes växande exemplaren av *Pinus ponderosa*, att de nedersta grenarna ofta äro döda. Undersöker man den sista och näst sista skottleden av dessa, så anträffar man ofta men långt ifrån alltid trägnagarelarver eller deras övergivna gångar. Fig. 10 *b* visa, huru dessa gångar se ut. Typiskt ligga de i mörken, vilken är fullständigt urholkad, varjämte små korta sidogångar sträcka sig genom vedmanteln ut till barken och troligen tjänstgöra som puppkammare, ty ibland sluta de med flyghål. På det t. h. i fig. 10 *b* avbildade skottet funnos sju små sidogångar, men blott tre flyghål, varför den möjligheten föreligger, att de delvis urholkats blott för att vinna föda. På det ställe, där larven arbetat sig in, finner man dock en gång i barken, och om skottet är smalare, finner man en stor del av gången belägen i veden och på gränsen mellan veden och barken (fig. 8).

Dessa iakttagelser överensstämma med dem som RATZEBURG (12 *b* s. 422) gjorde över artens uppträdande på det s. k. Wurmberg. Han skriver: »Ich darf schliessen 1) dass das Insekt nicht durch die Knospe allein eintritt, 2) dasselbe nur in der Markröhre lebt, und wenn von anderem Aufenthalte die Rede ist, auch andere Species vorlagen.»

Det torde vara lämpligt att här göra en jämförelse med den svarta tallskottgnagarens skadegörelse och densamma hos övriga insekter, som föra ett liknande levnadssätt i tallskott, nämligen de båda mörkborrharterna (*Myelophilus piniperda* och *minor*), splintviveln (*Magdalis*) samt tallkvistbocken (*Pogonochærus fasciculatus*).

Av dessa kunna de båda mörkborrharterna lätt kännas igen därpå, att 1) de alltid angripa fullt friska skott, varför deras ingångshål oftast omgivas av en ringformig vall av vit kåda, 2) att deras gångar alltid äro rensade från borrhjöl samt bredare än de andra arternas gångar, urholkande ej blott mörken utan oftast även större delen av vedmanteln (fig. 10 *a*), 3) att man i gångarna aldrig finner larver utan blott fullvuxna skalbaggar.

Splintvivelgångarna däremot göras av larverna (jmf TRÄGÅRDH 16 *b* s. 6—9, fig. 5 *b*, *c*) och förekomma ofta i mörken, men anträffas sällan i skott av så små dimensioner som mörkborrharna. De skiljas i varje fall lätt från dessa genom att 1) de äro fyllda av en tät packad massa av exkrementer, i vilken aldrig några enstaka bollar kunna urskiljas, varjämte 2) puppkammare och flyghål äro större än hos trägnagaren. Slutligen skiljes larven av tallsplintviveln från en trägnagarelarv genom att den saknar ben.

Tallkvistbocken (*Pogonochærus fasciculatus*) förekommer rätt allmänt



a

b

Foto av förf.

c

Fig. 10 a. Basen av ett på marken uppsamlat tallskott, som kluvits för att visa den gång, som gjorts av en mörghorre, så att blott barken är kvar.

Fig. 10 b. Torra kvistar av *Pinus ponderosa* med gångar i märgen av svarta tallskottgnagaren (*E. nigrinus*).

Fig. 10 c. Torr kvist av *Pinus ponderosa* med periferiska gångar av tallkvistbocken (*Pogonochærus fasciculatus*).

Fig. 10 a. Kiefernsspross, vom Markkäfer ausgehöhlt.

Fig. 10 b. Trockene Kiefernäste (*Pinus ponderosa*) vom *Ernobius nigrinus* ausgehöhlt.

Fig. 10 c. Kiefernast von *Pogonochærus fasciculatus* angegriffen.

i torra tallkvistar (jmf TRÄGÅRDH 16 b s. 20); dess larv är lätt att skilja från de övriga genom sin stora längd och sin typiska tillplattade långhorningslarvgestalt. Dess gångar äro platta (fig. 10 c) och ligga alltid under barken, grunt färande splintytan, varjämte dess ekskrementer ej ha den regelbundna kulform som hos trägnagarelarverna utan gängen är fylld av en blandning av små vita trästycken och bruna ekskrementer.

Utom skadegörelsen på *Pinus ponderosa* i Bergianska trädgården har gångar av en *Ernobius*-art jämte larver iakttagits på döda kvistar av *Pinus nigra* vid Torreby, Bohuslän. Ur det insamlade materialet kläcktes blott parasitsteklar, varför arten ej kunde bestämmas.

Vad slutligen den svarta tallskottgnagarens betydelse som skadegörare beträffar, så föreligga hittills faktiska iakttagelser endast hos RATZBURG (12 a s. 49—50), som skriver: »Vor Kurzem erhielt ich von Hr Fintelmann den Käfer nebst Larven und Puppen mit der Bemerkung dass es ein wahrer Holzverwüster sei, indem er unter der Astrinde



mehrerer freistehender, 30-årigar, gesunder Kiefer vorkomme und die Äste tötde. Die mir mitgeschickten Äste waren mit zahlreichen, geschlängelten, tief in das Holz eingreifenden Larvengängen besetzt. Die Puppenhöhlen liegen theils oberflächlich, theils mitten im Holze, an den dünnen Stellen sogar im Marke. Man könnte glauben, der Frass rühre von *Magdalis violaceus* her, wenn nicht die Gänge, Puppenhöhlen und Fluglöcher kleiner wären. In anderen Ästen hat Hr FINTELMANN auch dies *Anobium* mit einer Mottenlarve (*Dioryctria abietella*) zusammen fressend gefunden. Solche Äste erscheinen um dem Quirl wie aufgeschwollen und gewähren ein ekelhaftes, durch Harzaustritt und Rindenablösung veranlassetes, grindartiges Ansehen. Ich selbst habe den Käfer ziemlich häufig gezogen, aber aus trockenem Kiefer-Reisig, in welchem *Anthaxia quadripunctata* und mehrere *Magdalis* gehaust hatten. Wieder ein Beweis, dass ein und dasselbe Insekt in trocken und frischen Zweigen vorkommt und von den erstern, wenn diese in Revieren lange liegen, auf die letztern übergehen und schaden kann, und dass Reinlichkeit dass beste Schutzmittel ist.»

Även vid ett annat tillfälle iakttog RATZEBURG (12 b, s. 422—423), huru åtminstone hälften av ett antal torra, 6-åriga tallplantor innehöll *nigrinus*-larver i sina skott. Men det är svårt att inse, huru ALTUM (1 s. 155) på grundval av RATZEBURGS observationer kan säga, att *nigrinus* angriper de friska skotten på yngre tallar, när man läser, att i den ifrågavarande misslyckade tallkulturen funnos minst 14 olika tallinsekter, varibland en *Dioryctria*-art, samt såväl den större som mindre tallviveln, den senare i så stora massor, att R. anser detta vara anledning till att ej barkborrharna voro talrikare.

Härav framgår, att den svarta tallskottgnagaren i allmänhet anträffats tillsammans med andra skadegörare, antingen splintvivlar, den fyrprickiga praktbaggen eller en *Dioryctria*-art. Den enda uppgiften, att den uppträtt allena härrör från FINTELMANN, och det är åtminstone möjligt att de angripna tallarna ej undersökts tillräckligt noggrant för att man skall kunna påstå, att de voro friska, när de angripits. I varje fall har vid de tillfallen, då antingen den svarta tallskottgnagaren eller en annan *Ernobius*-art i Sverige anträffats i tallskott eller smala tallkvistar, dessa antingen varit skadade av märgborrar eller av annan anledning varit döda. De kvistar av *Pinus ponderosa* och *P. nigra*, som voro angripna, befunno sig alltid i kronans nedre delar och voro även långt innanför tallskottgnagarens gångar alldeles torra, vilket de svårligen kunnat vara, ifall de som friska angripits av densamma.

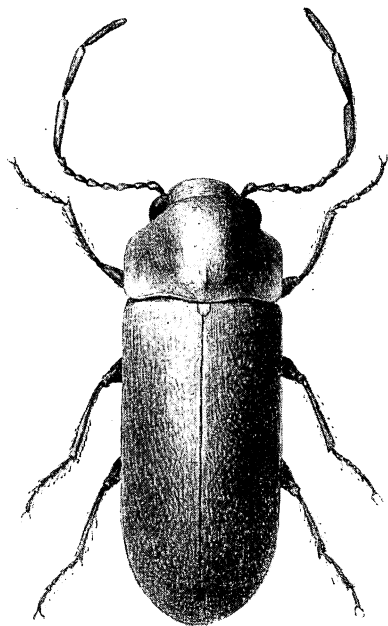
Som sammanfattning av iakttagelserna över svarta tallskottgnagaren kunna vi således säga, att den normalt blott angriper torra eller tor-

kande skott samt ej kan räknas till de obligatoriska fysiologiska skadegörarna, men möjligtvis vid massförökning kan uppträda som sådan.

#### 4. Grankottgnagaren (*Ernobius abietis* FABR.).

Grankottgnagaren (fig. 11) igenkännes på att halssköldens sidor äro raka och parallella samt dess bakhörn rätvinkliga; längd 3—4 mm.

Om denna art föreligga i litteraturen en mängd uppgifter. Dessa kunna sammanfattas på följande sätt: honan lägger sina ägg på grankottarna, medan dessa ännu hänga på träden. Larverna äta sig in uti axeln samt förtära denna jämte kottefjällens bas; förpuppningen sker i små hålor i axeln. De angripna kottarna falla snart av och förråda ofta larvens närvaro genom kådutflöde och böjningar (TRÄGÅRDH 16 a, s. 47).



SPESSIVTSEFF delin.

Fig. 11. Grankottgnagaren (*Ernobius abietis* FABR.).

Däremot äro exakta uppgifter om artens skadegörelse mycket sällsynta, ty till dessa kan man naturligtvis ej räkna sådana iakttagelser som t. ex. ESCHERICH'S (3 s. 187) att han i ett revir knappt kunde plocka upp en grankott från marken, som ej var angripen av grankottgnagaren och viplade av dess larver. För att avgöra, om den är en skadeinsekt, måste man först veta, om den angriper de unga grankottarna och förstör dem och deras frön eller nöjer sig med att angripa de gamla kottarna, sedan dessa släppt sina frön.

Den ende som berört denna sida av saken, är HOLSTE (5 s. 147—148), som därom skriver följande: »Ich vermuthe wohl mit Recht, dass *Ernobius abietis* auch ein eifriger Zerstörer der Samen selbst ist, und dass dies vornehmlich den ganz jungen Larven auf die Rechnung zu schreiben ist. Es ist mir jedenfalls aufgefallen, dass in den *Anobien*-Zapfen sich immer eine erhebliche Anzahl angefressener Samen fand, deren Beschädigungen auf keinen anderen Schädling zurückzuführen sind. Im Verfolg dieser Frage fand ich denn oft sehr junge Larven in den Samenschuppen hinter den Samen, resp. -Flügeln und Spuren ihres Frasses an den Samen. Oft waren die Samen ganz ausgefressen und die Larve sass an ihren Platz inmitten des Bohrmehles. Die Samen scheinen besonders an der Flughautseite durchbohrt zu werden. Doch sind

die Beschädigungen so unregelmässig, dass sich dabei kaum ein Regel feststellen lässt. Die Larve nagt sich in den meisten Fällen quer durch den Samen hindurch. Das oder die durchweg ovalen Löcher sind gewöhnlich durch Bohrmehl, zuweilen durch Harz verstopft, manchmal ist aber die ausgefressene Höhlung nicht ausgefüllt . . . Gerade durch diese Unregelmässigkeit der Frassspuren und Bohrlöcher wie durch das typische Bohrmehl sind die *Ernobius*-Samen von gesunden und durch andere Schädlinge befallenen Samen sofort zu unterscheiden. Wie häufig diese Beschädigungen sind, geht aus meiner Untersuchung einer Samenprobe aus Diessen hervor, die 6 % durch *Ernobius*-Frass beschädigte Samen enthielt».

Vid två olika tillfällen, dels vintern 1916—1917, dels hösten 1921, har vid skogsförsöksanstalten ett stort material av grankottar, insamlade från olika delar av Sverige, undersökts. Vid den första undersökningen inlades c:a 100 grankottar från omkring 70 lokaler i kläckningslådor av den amerikanska typen (TRÄGÅRDH 16 e), varjämte ett stort antal undersöktes genom dissekering, i det senare fallet undersöktes noggrant genom dissekering omkring 40 grankottar från omkring 100 olika lokaler. Vid intet av dessa tillfällen har grankottgnagaren anträffats eller kläckts. Då man vet, huru lätt trägnagarelarver utvecklas i mycket torrt material och huru lätt det är att kläcka *E. abietis* ur gamla kottar, om den finns där, kan deras frånvaro ej gärna tänkas bero därpå, att de dött under kottarnas förvaring, utan den måste anses visa, att de friska grankottarna ej äggbeläggas av denna insekt. Emellertid föreligger teoretiskt taget den möjligheten, att de av grankottgnagaren angripna kottarna falla till marken så tidigt på hösten, att de av denna anledning ej komma med vid en på senhösten och vintern företagen kottinsamling. Men mot detta antagande, som redan i och för sig är mindre sannolikt, enär trägnagarna som grupp betraktad äro anpassade att leva i torrt material, tala de iakttagelser som gjorts under senaste sommar och höst. Dels undersökte dr SPESSIVTSEFF i slutet av juli och början av augusti flera hundratal kottar, insamlade på träden i samband med sina undersökningar över grankottmätarna (15), men inga *Anobiid*-larver påträffades. Dessutom gjordes under hösten flera exkursioner i Stockholms omgivning för att undersöka faunan i de för tidigt till marken nedfallna kottarna. Dylika voro såväl på Lidingön som på Norra Djurgården mycket vanliga och lätta att skilja från äldre, nedfallna kottar på grund av sin ljusa färg, här och var med litet grönt. I ingen av dessa kottar kunde *Anobiid*-larver anträffas men däremot voro larver av andra skadeinsekter, som t. ex. de båda grankottmätarna samt grankottsmottet mycket vanliga. Dessa iakttagelser visa, att grankottgnagaren ej angriper de färska grankottarna, så att de falla till marken samt ej heller

angriper dem och övervintrar i de färska kottarna på träden. Det torde också otvivelaktigt ha varit gamla kottar, vari HOLSTE fann *E. abietis*, ehuru detta ej direkt framgår av hans uppgifter. Men om man sammanställer den av ingen bestridda uppgiften, att grankottgnagaren lägger ägg på kottarna tidigt på våren, med HOLSTES uppgift, att han fann mycket unga larver i kottfjällen bakom fröna, så skulle slutsatsen härav annars vara, att grankottgnagaren rent av skulle vara den första i raden av de insekter, som angripa de unga kottarna. I södra Sverige blommar tallen ej förrän strax efter mitten av maj, i Stockholmstrakten ej förrän i början av juni, och först efter denna tidpunkt börja kottarna att böja sig ned. Redan vid denna tidpunkt, då kotten ännu ej är färdigbildad och så saftig, att vid minsta skada kåda utsipprar, skulle följaktligen larven av ett insektssläkte, vars övriga arter leva i torra växtdelar, uppträda. Ett dylikt antagande synes orimligt och stödes ej av de i Sverige gjorda iakttagelserna, vilka tvärtom visa, att arten först uppträder i kottarna våren efter det att dessa släppt sina frön.

Den är tvärtom specialiserad att leva i kottarna, sedan dessa torkat och släppt sina frön. Sannolikt sker äggläggningen, som redan JUDEICH-NITSCHÉ framhållit (6 s. 345), på de i träden kvarsittande kottarna. HOLSTE är av samma uppfattning (5 s. 147): »Die Angabe früherer Autoren, dass der Mutterkäfer die an den Bäumen hängenden Zapfen belegt, scheint zuzutreffen, wenigstens geht aus meinen Zuchtversuchen hervor, das abgefallene Zapfen nicht belegt werden. Ich neige auch zu der Ansicht, dass der Käfer die Zapfen auf den Bäumen ziemlich früh belegt, was ja auch seiner frühen Flugzeit entspreche.»

Några av förf. gjorda iakttagelser tyda på att de gamla, av grankottgnagaren angripna kottarna redan på försommaren falla till marken. I början av juni 1917 undersöktes exempelvis i Sörby kronopark ett stort antal till marken nyligen nedfallna kottar jämte dylika som nedskakades från träden; samtliga voro angripna på det för grankottgnagaren karaktäristiska sättet. År 1919 gjordes den 1 juli vid Grönsinka en undersökning av gamla grankottar; detta år funnos ö. h. t. i denna trakt inga färska grankottar, men äldre kottar funnos dels nedfallna på marken, dels kvarsittande i träden. I de förra voro grankottgnagarelarver och fullvuxna skalbaggar mycket vanliga, men i de senare saknades de fullständigt. Detta de angripna kottarnas snara nedfallande till marken förklaras lätt, om man undersöker, var det första angreppet sker.

*Skadegörelsens beskaffenhet.* De av grankottgnagaren angripna kottarna skilja sig ej till det yttre från andra, friska kottar. I likhet med HOLSTE (5 s. 147), har jag funnit, att de i de skogsentomologiska hand-

böckerna angivna kännetecknen »kådflöde och böjning av kotten» ej äro något att rätta sig efter. Snarare torde man kunna säga, att även om en av grankottgnagaren angripen kotte är deformerad, så beror detta helt säkert ej på dess angrepp utan på någon annan tidigare skadegörelse, t. ex. av grankottsmottet. Ty när grankottgnagaren börjar uppträda, så har kotten för länge sedan fått sin definitiva form och avslutat sin tillväxt.



a b c Foto av förf.

Fig. 12 a. Basen av en grankotte, genomskuren för att visa en hållighet, gjord av grankottgnagaren (*Ernobius abietis*).

Fig. 12 b. Basen av en grankotte, angripen av grankottgnagaren (*E. abietis*). Upptill är kotteaxeln urholkad, och man ser hålligheten fylld med små klotrunda exkrementer.

Fig. 12 c. Del av genomskuren kotte, angripen av grankottvecklaren (*Laspeyresia strobilella*); det inre av kotteaxeln är urholkad och fylld av en tätt packad massa av exkrementer.

Fig. 12 a. Basis eines Fichtenzapfen durchgeschnitten, um eine von *E. abietis* gemachte Höhle zu zeigen.

Fig. 12 b. Eine ähnliches Präparat, aber die Höhle mit den kleinen rundlichen Exkrementkörnchen gefüllt.

Fig. 12 c. Fichtenzapfen durchgeschnitten um den Gang von *Laspeyresia strobilella* zu zeigen, von einer soliden Exkrementmasse gefüllt.

På en av *E. abietis* angripen kotte ser man ej andra yttre spår än att själva basen av kotten vid dess skaft är urholkad (fig. 12 a), och här finner man samtidigt små samlingar av de för trägnagarelarverna ö. h. t. så karaktäristiska, små runda exkrementbollarna (fig. 12 b, fig. 13 a). Vid talrika exkursioner i olika delar av landet har det städse visat sig, att detta är det enda yttre kännetecknet på att en kotte härbärgerar *E. abietis*, för så vitt djuren ej lämnat kotten, i vilket fall de karaktäristiska runda flyghålen vittna därom. Det torde därför kunna anses fastslaget, att denna del av kotten är angreppspunkten för larven vid dess inträngande i kotten, och sannolikt läggs också äggen här. Helt säkert är också denna del av kotten den enda, där de nykläckta larverna kunna intränga i kotten, som överallt annars skyddas av de hårda, förvedade kottfjällen.

För övrigt kunna vi urskilja två slag av skadegörelse. På de kottar, som skakas ned från träden, och även på många, som fallit ned på

marken, är skadegörelsen begränsad till kottens bas. Där finner man själva kottaxeln utholkad, så att en 5—6 mm bred håla bildas, som ibland kan bliva ända till 20 mm lång men oftast är 8—10 mm lång (fig. 12 a, b). När gången är lång, kan den möjligen vid flyktigt påseende förväxlas med grankottvecklarens skadegörelse. Men en närmare undersökning visar omedelbart, att dessa båda formers skadegörelser äro lätta att skilja åt. I förra fallet kan man även långt efter det att djuret lämnat kotten urskilja de små runda exkrementbollarna (fig. 13 a). I det senare fallet är detta ej möjligt, ty exkrementerna pressas tydligt i fuktigt tillstånd



a

Foto av förf.  
b

Fig. 13 a. Del av grankotte, angripen av grankottetnagaren (*Ernobius abietis*) med de karaktäristiska, rundade exkrementbollarna, förstörad.

Fig. 13 b. Gång av grankottvecklaren (*Laspeyresia strobilella*) i axeln av en grankotte, fylld av en tätt packad massa av exkremer.

Fig. 13 a. Teil eines von *Ernobius abietis* angegriffenen Fichtenzapfens mit den charakteristischen runden Exkrementkugeln.

Fig. 13 b. Gang von *Laspeyresia strobilella* in einem Fichtenzapfen, von einer dicht zusammengegedrängten Masse von Exkrementen erfüllt.

så hårt mot varandra, att kottaxeln blir uppfylld av en solid massa, som vid torkning spricker sönder på tvären i regelbundna stycken (fig. 12 c, 13 b).

Utom dessa kottar finner man också andra, som äro praktiskt taget fulla av trägnagarelarver. Dessa synas dock ej i träden bliva angripna i sådan utsträckning, utan detta allmänna angrepp av kottarna förekommer blott på sådana, som ligga på marken och i regel äro så murkna, att de med stor lätthet kunna brytas sönder i småstycken. Detta talar onekligen för att detta allmännare angrepp sker nere på marken; möjligen är det den andra generationen av de djur, som angripit kottarna, medan dessa ännu sutto kvar på träden, som fortsatt angreppet, sedan kottarna fallit ned på marken. I varje fall har jag aldrig på kottar, som nedskakats från träden, funnit sådana som varit angripna annat än vid basen.

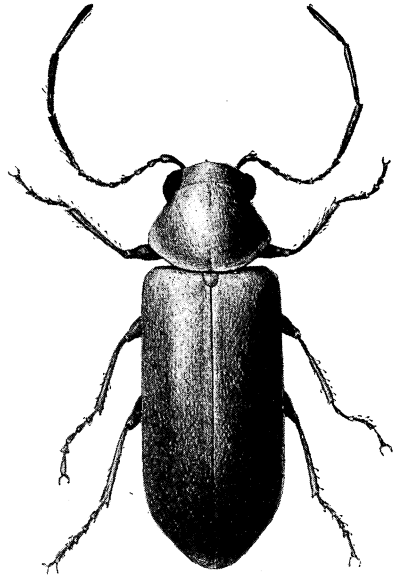
Av ovanstående torde framgå, att grankottgnagaren måste betraktas som en åtminstone i regel oskadlig insekt, vilken ej angriper kottarna, förrän de torkat och släppt sina frön. HOLSTES uppgift, att särskilt de unga larverna förtära fröna, behöver ej strida häremot. Ty ett antal av de kottar, som angripits av grankottsmottet eller någon av grankottsmätarna, men ej i den utsträckning att de fallit till marken, kvarhålla till följd av sin deformation och kådflödet en del av fröna i de delar av kotten, där fjällen ej kunna öppnas. Om dessa i träden kvarsittande kottar följande vår angripas av grankottgnagaren, kunna dennas larver naturligtvis också komma till att förtära frön. Men dessa frön torde i de flesta fall vara dömda till undergång, enär de ej kunna komma ut ur kottarna.

##### 5. Den smalhalsade trägnagaren (*Ernobius angusticollis* RATZ.).

I fråga om denna art råder en viss osäkerhet. Den beskrevs av RATZEBURG (12 s. 48—49), som kläckt den ur grankottar. Sedermera beskrevs en art av MULSANT och REY (9) under samma namn, men enligt KIESENWELTER är denna ej identisk med RATZEBURGS, varför den av honom kallades *Mulsanti* KIESW. Slutligen har ytterligare en art beskrivits, *tabidus* MULS., som synes stå *angusticollis* mycket nära och av vissa författare (PIC) anses synonym med densamma. Det har ej varit mig möjligt att skaffa jämförelse-material av dessa arter, varför denna fråga måste lämnas oavgjord.

Den smalhalsade trägnagaren är mycket karaktäristisk genom formen på sin halssköld (fig. 14). Denna är baktill avrundad, så att den blott i mitten berör täckvingarnas framkant. För övrigt är halsskölden dubbelt så bred som lång samt djuret till färger brunrött. Längd 2,5—3 mm.

RATZEBURG skriver om denna art (12 a, s. 49): »Auch diese Art erhielt ich vom Harze aus Fichtenzapfen. Hr HARTIG erzog den Käfer aus in der Gegend Berlins gesammelten Fichtenzapfen, in grosser Menge.» Senare författare ha ej kunnat tillägga något till denna uppgift utom ECKSTEIN (2 a, s. 383), vilken om såväl *E. abietis* som *E. longicornis* STRM och *E. angusticollis* RATZ. skriver: »in Fichtenzapfen, deren Spin-



SPESSIVTSEFF delin.

Fig. 14. Den smalhalsade trägnagaren (*Ernobius angusticollis*).

del sie zunächst ausfressen, um später auch die Schuppen zu benagen», av vilket yttrande dock ej framgår, att han själv iakttagit den sistnämnda arten och kläckt den. Ej ens SAALAS, som annars meddelat många nya uppgifter om Finlands trägnagare, har iakttagit denna arts levnadsätt.

Arten uppföres därför i de skogsentomologiska handböckerna bland grankottens skadeinsekter. Men ett studium av litteraturen giver vid handen, att den enda autentiska uppgift som föreligger angående

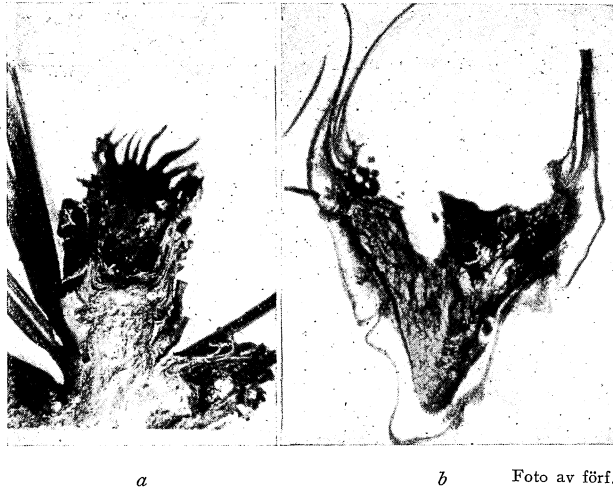


Fig. 15 a. Död knopp av *Picea pungens*, vid basen runt om urhålkad av larven till den smalhalsade trägnagaren (*Ernobius angusticollis*).

Fig. 15 b. Snitt genom en knopp, fullkomligt uräten av larven till den smalhalsade trägnagaren (*Ernobius angusticollis*). De terminala kottefjällen sutto kvar, men lossnade vid prepareringen.

Fig. 15 a. Tote Knospe von *Picea pungens*, an dem Basis ringsum von *Ernobius angusticollis* ausgehöhlt.

Fig. 15 b. Sagittalschnitt durch eine solche Knospe, von *E. angusticollis* ausgefressen; die terminalen Knospenschuppen sind bei der Präparation abgefallen.

dess levnadsätt härrör från RATZEBURG, samt att arten följaktligen ej gärna kan vara en allmänt förekommande grankottinsekt.

I Stockholmstrakten och i Sverige ö. h. t. har arten ej kläckts ur grankottar, men däremot upprepade gånger ur knoppar av utländska granar i Bergianska trädgården, varjämte larven av en obestämd *Ernobius*-art iakttagits i knopparna av vanlig gran i Stockholmstrakten.

De av *E. angusticollis* angripna knopparna påminna något om dem som äro angripna av granknoppsmalen (*Argyresthia illuminatella*) därigenom att barren i skottens spets äro avfallna (fig. 15 a). Men en bestämd olikhet förefinnes, därigenom att de av *E. angusticollis* angripna skotten blott förlorat de allra närmast spetsknoppen sittande barren,



medan vid granknoppsmalens angrepp på smalare skott alltid en längre del av dessa är kal. Detta sammanhänger därmed, att den senare förutom spetsknopparna även urholkar en del av skottaxeln, så att denna torkar (jämf. TRÄGÅRDH 15 f, fig. 12—13, s. 87—92).



- Fig. 16 a. På längden genomskuren död knopp av *Picea pungens*, visande det mörkbruna, skålförmiga parti, som skiljer knoppen från de levande delarna. På fig. 15 a ses, att det är ovanför denna zon som angreppen börjar.
- Fig. 16 b. Sagittalsnitt genom en liknande knopp, visande att det är det utvidgade partiet av märgen samt basen av de torra barranlagen, som förtäras av larven; jämför fig. 15 b.
- Fig. 16 a Tote Knospe von *Picea pungens*, durchgeschnitten um die dunkelbraune Zone an dem Basis der Knospe zu zeigen. Oberhalb dieser Zone findet die *Ernobius*-larve an, wie aus einem Vergleich mit fig. 15 a hervorgeht.
- Fig. 16 b. Sagittalschnitt durch eine Knospe von *Picea pungens* um die Gewebelemente zu zeigen, die von *E. angusticollis* befallen werden, d. h. der erweiterte Teil des Marks und das Ba is der trockenem Nadelanlagen.

*Ernobius angusticollis*-larven däremot börjar sin verksamhet vid basen av spetsknoppen, där den först urholkar ett ringformigt parti (fig. 15 a) men sedermera fullständigt förtär det inre av knoppen (fig. 15 b). För att utröna, huruvida denna art är en fysiologisk skadegörare eller, i likhet med *E. nigrinus*, blott ynglar i torra skott, undersöktes ett stort antal knoppar av *Picea pungens* från Bergianska trädgården 1924.

Det visade sig, att en stor mängd knoppar voro döda, utan att man i dessa kunde finna ett spår av *E. angusticollis*' verksamhet. Redan av denna anledning förefaller det sannolikast, att arten lägger sina ägg på sådana knoppar, som frusit eller på annat sätt skadats, och ej kan räknas till de fysiologiska skadegörarna.

Att så är förhållandet bestyrkes av de båda preparat, som äro avbildade på fig. 16 a och b. Det första visar i genomsärning en död knopp, som ej angripits av någon trägnagarelav. Vi observera, att knoppens bas omslutes av ett y-formigt parti som är brunfärgat. En jämförelse med det i fig. 16 b avbildade sagittalsnittet visar oss, att detta parti utgöres av mörken, som i skottets spets utvidgar sig skålformigt. Av det i fig. 15 a avbildade preparatet framgår, att även denna knopp har detta mörkfärgade parti, som utmärker de döda men av trägnagarelarven ej angripna knopparna, samt att den allra första skadegörelsen börjar *utanför* detta parti. Detta torde visa, att om dessa två fenomen stå i kausalsammanhang, så är detta icke att brunfärgningen följer efter trägnagareangreppet utan tvärtom.

Vi äro följaktligen berättigade att säga, att den smalhalsade trägnagaren ynglar i döda granknoppar. Huruvida detta är dess normala levnadssätt eller ej, kan för närvarande ej avgöras. I förra fallet skulle dess förekomst i grankottar vara tillfällig, i senare fallet skulle deras förekomst i skotten vara det. För det förra antagandet synes mig den omständigheten tala, att arten sedan RATZEBURGS tid, d. v. s. under c:a 80 år, ej anträffats i kottar, vilka dock äro så lätta att samla och förvara. Granknopparnas insektsfauna däremot är ej på långt när så väl känd, och därför kan den omständigheten, att *E. angusticollis* ej kläckts ur dessa mera än en gång, ej tillmätas samma betydelse.

#### *Sammanfattning av resultaten.*

Av de ovan meddelade iakttagelserna har framgått:

1) att den mjuka trägnagaren (*Ernobius mollis*) ej blott finnes inomhus på torrt virke av barrträd, som har barken kvar, utan även ynglar ute i skogen i granar, som angripits av barkborrar och andra insekter. För att den skall yngla, är det nödvändigt, att bark finnes kvar. Larvgångarna sträcka sig ej eller endast obetydligt utanför de delar, på vilka barken kvarsitter. Härav följer, att barkning är ett absolut skydd mot denna insekt.

2) att den nordliga trägnagaren (*E. explanatus*) ynglar i Norra Sverige i stående granar, som angripits av andra skadeinsekter t. ex. *Polygraphus subopacus* eller *Xylechinus pilosus*.

3) att grankottgnagaren (*E. abietis*) ej angriper de färska kottarna utan först lägger ägg på dem våren efter det att de torkat och släppt sina frön. Den kan därför ej räknas till granfrönas skadeinsekter.

4) att såväl den svarta tallskottgnagaren (*E. nigrinus*) som den smalhalsade trägnagaren (*E. angusticollis*) blott angripa torra skott eller

knoppar och därför ej kunna räknas till de fysiologiska skadegörarna, som döda friska skott, utan tvärtom äro utpräglat sekundära.

Ehuru dessa resultat äro ägnade att i viss mån korrigera den gängse uppfattningen om trägnagarnas skadegörelse, vilken senare otvivelaktigt hittills avsevärt överdrivits, vore det ej rätt att därför kalla dem på minsta vis uppseendeväckande. Snarare skulle det vara egendomligt, om den hittills använda biologiska grupperingen vore riktig. Ty den skulle innebära, att inom en grupp av skalbaggar, som i fråga om sitt levnads sätt är så homogen som trägnagarna — vilkas larver genomgående leva av torrt virke och för detta ändamål efter all sannolikhet leva i symbios med mikroorganismer, som finnas i deras tarmkanal — det skulle finnas enstaka former, som vore primära skadegörare och livnärde sig av friska kottar eller friska knoppar eller skott.

Att dessa åsikter kunnat vinna tilltro, beror otvivelaktigt därpå, att man utan vidare skrivit av de i litteraturen förekommande uppgifterna, vilka ibland, t. ex. ifråga om ALTUMS slutsatser av RATZEBURGS iakttagelser, äro felaktiga, ibland hänföra sig till iakttagelser, som visserligen i sig själva äro riktiga, men representera undantag i stället för regeln eller tolkats felaktigt.

En omgruppering av trägnagarna allt efter deras olika former av skadegörelse är därför en trängande nödvändighet, men det torde vara bäst att uppskjuta denna, tills ytterligare iakttagelser äro gjorda bl. a. över de talrika arter, om vilkas levnads sätt intet ännu är känt.

### Litteraturförteckning.

1. ALTUM, B. Forstzoologie III. Insecten. Berlin 1881.
2. BARBEY, A. Traite d'Entomologie Forestière. Paris 1913.
- 2 a. ECKSTEIN, K. Forstliche Zoologie. Berlin 1897.
3. ESCHERICH, K. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. II. Berlin 1923.
4. GRILL, C. Catalogus Coleopterorum. Stockholm 1896.
5. HOLSTE, G. Fichtenzapfen- und Fichtensamenbewohner Oberbayerns. Z. f. angew. Entomologie. 1921. Bd. VIII. H. s. 125—160.
6. JUDEICH-NITSCHKE, Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde Bd. I. Berlin 1895.
7. KEMNER, N. A. De ekonomiskt viktiga vedgnagande Anobierna. Medd. N:r 108, från Centralanstalten f. försöksv. på Jordbruksområdet. Ent. Avd. N:r 19. Stockholm 1915. 45 sid. 33 textfig.
8. KOCH, R. Bestimmung der Insektenschäden an Kiefer und Lärche. Berlin 1913.
9. MULSANT ET REY. Histoire naturelle des Coleoptères de France. Terédiles. Ann. soc. Linn. Lyon 1864. ser. 2. t. II.
10. NÜSSLIN, O. Leitfaden der Forstinsektenkunde. Berlin 1913.
11. NÖRDLINGER, H. Nachtrag zu Ratzeburgs Forstinsecten. Entom. Zeitschr. Ent. Verein zu Stettin. Bd. 9. 1848. Berlin 1848.
- 12 a. RATZEBURG, J. Th. Die Forstinsecten. Bd. I. Die Käfer. Berlin 1839.
- 12 b. ——— Die Waldverderbniss. Bd. II. Berlin 1868.
13. REITTER, E. Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Bd. III. Stuttgart 1911.

14. SAALAS, U. Die Fichtenkäfer Finnlands. Bd. II. Annales Academiae Scientiarum Fennicae. Ser. A. Tom. XXII. N:o I Helsingfors 1923. 746 sid. 28 pl.
15. SPESIVTSEFF, B. Grankottmätarna (*Eupithecia abietaria* GÖTZE. och *strobilata* HB. Medd. från St. Skogsförsöksanstalt, H. 21. N:o 7. Stockholm 1924.
- 16 a. TRÄGÅRDH, I. Sveriges Skogsinsekter. Stockholm 1914.
- b. ——— Skogsinsekternas skadegörelse under 1918. Medd. fr. St. Skogsförsöksanst. H. 18, Nr 6. Stockholm 1921.
- c. Undersökningar över den större märgborren, dess skadegörelse och bekämpande. Ibidem. H. 18, Nr 1. 1921.
- d. Skogsförsöksanstaltens exkursionsledare IV. Beskrivning över Siljansfors' försökspark. Sthlm. 1922.
- e. Undersökningar över barr- och tallkottarnas skadeinsekter. Ibidem. H. 13—14, 1917.
- f. Bidrag t. kännedomen om tallens och granens fiender bland småfjärilarna. Ibidem. H. 12, 1915.

## RESÜMEE.

Während die in unseren Häusern lebenden Nagekäfer verhältnismässig gut bekannt sind z. T. durch KEMNERS Untersuchungen in Schweden, lässt sich dasselbe nicht von den überwiegend im Walde lebenden Arten sagen. Teoretisch betrachtet gibt es natürlich keine scharfe Grenze zwischen diesen beiden Kategorien, denn es ist einleuchtend, dass sämtliche Nagekäfer aus dem Walde stammen, dass aber einige durch die Tätigkeit des Menschen eine Art Haustiere geworden sind und jedenfalls nunmehr weit leichter in unseren Häusern als im Walde zu finden sind. Aber gerade der Umstand, dass alle Nagekäfer aus dem Walde stammen, macht es doppelt notwendig die Lebensweise derselben im Walde zu studieren um Vergleichspunkte beim Beurteilen ihres Auftretens in Häusern zu gewinnen.

Gewöhnlich teilt man die eigentlichen Nagekäfer seit JUDEICH-NITSCHKE in 5 Gruppen ein:

1. Leben in der toten Rinde älterer Bäume ohne Schaden anzurichten: *Anobium emarginatum* DUFT,
2. Leben in trockenen und morschen Teilen wachsender Bäume: *Xestobium rufovillosum* DG. *X. plumbeum* ILL.
3. Leben in Sprossen von Nadelbäumen: *Ernobius nigrinus*, *E. pini* STRM.
4. Leben in Zapfen
  - a. von Fichten: *Ernobius abietis* F. *E. longicornis* STRM. *E. angusticollis* RATZ.
  - b. von Kiefern: *Ernobius abietinus* GYLL.
5. Leben in geschlagenem und bearbeitetem Holz: *Anobium striatum* OL. *A. pertinax* L. *Ernobius mollis* L. *Xestobium rufovillosum* DG. *Ptilinus pectinicornis* L.

Diese Einteilung wurde später von NÜSSLIN und ESCHERICH weiter ausgearbeitet, obwohl seit RATZBURGS Zeit sehr wenige neue Beobachtungen vorliegen. So z. B. wird Gruppe 2 von NÜSSLIN folgendermassen charakterisiert: »Anobiiden von physiologisch schädlichen Charakter, welche junge Triebe zum Absterben bringen». Wie im folgenden gezeigt wird, dürfte diese Einteilung wenigstens zum Teil nicht den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen; ganz

besonders ist die Aufstellung der Gruppen 2 und 5 nicht glücklich, was schon daraus hervorgeht, dass mehrere Arten in beide gehören. Weit wichtiger dürfte es sein, ob die betreffenden Arten in entrindeten oder in berindeten Teilen der Baumstämme brüten können. Die hier mitgeteilten Beobachtungen über einige *Ernobius*-Arten sind zwar nicht vollständig, sie stützen aber sämtlich die Auffassung, dass man bis jetzt die Rolle der Nagekäfer im Walde falsch beurteilt hat und dass ihre ökonomische Bedeutung übertrieben worden ist.

1. Der weiche Nagekäfer (*Ernobius mollis*) (Fig. 1) brütet in Schweden im Walde auf Fichten, die von Borkenkäfern, *Pissodes* u. a. angegriffen sind, besonders in den untersten Teilen, die z. B. von *Ips typographus* nicht befallen werden. Das in Fig. 2 abgebildete Frassstück war im Walde von einzelnen *E. mollis* befallen; es wurde in der forstlichen Versuchsanstalt aufbewahrt mit dem Resultat, dass die Larven fast die ganze Splintoberfläche bis zu etwa 5 mm Tiefe zerstörten. Es ist offenbar, dass die Verhältnisse im Walde für *E. mollis* ziemlich ungünstig sind, aber einmal eingeschleppt in Holzvorratshäuser u. dgl. kann sie sich ungestört vermehren, wenn nur das Holz die Rinde hat. Das in Fig. 3 abgebildete Frassstück, ein Kiefern Brett aus einem Kasten im Keller des Nordischen Museums zu Stockholm, zeigt, dass die Larven ihre Gänge nur unter der Rinde ziemlich oberflächlich nagen, dass die Gänge aber die zu den Fluglöchern leiten, auch in anderen Teilen vorkommen und mitunter ein 2 cm dickes Brett durchbohren können (Fig. 4 a). Für die Bekämpfung ist es offenbar von grösster Wichtigkeit, dass der weiche Holznager von der Anwesenheit der Rinde durchaus abhängig ist.

2. Die Biologie des nördlichen Nagekäfers (*E. explanatus*) (Fig. 5) ist dank SAALAS' Untersuchungen in Finnland ziemlich gut bekannt. Er lebt unter der Rinde von stehenden Fichten, die von anderen Insekten befallen worden sind. Ganz ähnlich verhält sich diese Art in Schweden, wo sie zusammen mit *Polygraphus subopacus* (Fig. 6 a), mit *Xylechinus pilosus* oder mit *P. subopacus*, *Carphoborus rossicus* und *Callidium coriaceum* (Fig. 6 b) gefunden ist. Prinzipiell stimmt diese Art also was das Auftreten im Walde betrifft mit *E. mollis* überein; ob sie auch in Häusern schädlich werden kann steht noch dahin, aber nichts scheint dagegen zu sprechen.

3. Der schwarze Kiefernpross-Nagekäfer (*E. nigrinus* ERICHS (Fig. 7). Wie schon oben hervorgehoben, wird diese Art unter die physiologischen Schädlinge, die junge Triebe zum Absterben bringen, gerechnet. Wenn man aber in der Literatur nachsieht, so findet man seit RATZBURG keine Angaben über ihre Lebensweise, nur BAER bildet in R. KOCHS bekannten Tabellen die Gänge der Art in einem Kiefernpross ab. Dies erscheint an und für sich eigentümlich, wenn die Art wirklich ein primärer Schädling ist. In Schweden sind mehrmals Larven von Nagekäfern in Kiefernprossen gefunden aber, wie schon hervorgehoben wurde (TRÄGÅRDH 16 c, S. 21), nur in trockenen, vom Waldgärtner befallenen, wie Fig. 9 uns zeigt. In den letzten Jahren ist diese Art in den trockenen Zweigen von *Pinus ponderosa* im Botanischen Garten zu Stockholm gefunden und gezüchtet. In Fig. 10 a, b und c werden die Beschädigungen, die vom Waldgärtner, von *E. nigrinus* und von *Pogonochærus fasciculatus* in Kiefernprossen verursacht werden, abgebildet. Der Waldgärtner befällt frische Sprosse mit grünen Nadeln, die er fast bis zur Rinde aushöhlt (Fig. 10 a). *E. nigrinus* verzehrt nur das Mark, macht aber kurze Blindgänge in das Holz hinein; *Pogonochærus fasciculatus* dagegen frisst oberflächliche, flache Gänge zwischen

dem Holz und der Rinde (Fig. 10 c). Auf kleineren Sprossen liegt der Gang von *E. nigrinus* aber mehr oberflächlich (Fig. 8). In Schweden ist die Art nur in trockenen Zweigen von verschiedenen *Pinus*-arten gefunden und zwar in solchen trockenen Zweigen, die man oft im unteren Teil der Krone findet, und die nicht nur in dem distalen Teil, wo man die *nigrinus*-Larve fand, sondern der ganzen Länge nach trocken waren. Es liegt also kein Grund vor *nigrinus* infolge der in Schweden gemachten Beobachtungen als physiologischen Schädling zu betrachten. Auch bei RATZBURG lesen wir, dass er gewöhnlich zusammen mit anderen Insekten, wie *Dioryctria abietella*, *Magdalis*, *Pissodes* u. s. w. vorkommt und besonders bei dem von R. beschriebenen bekannten Angriff auf 6-jährigen Kiefernpflanzen auf dem sog. Wurmberg waren ausserdem wenigstens ein Dutzend andere Insekten da. Es scheint, als ob spätere Forscher wie ALTUM u. a. diesen von RATZBURG hervorgehobenen Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von *E. nigrinus* und demjenigen anderer Insekten, die in den meisten Fällen den Angriff angefangen haben, vergessen haben.

4. Der Fichtenzapfen-Nagekäfer (*E. abietis*) (Fig. 11). Über die Biologie dieser Art liegt eine Menge Angaben in der Literatur vor, aber trotzdem kann man nicht sagen, dass die Art der Beschädigung, die sie verursacht, wirklich genau untersucht ist. Denn die mehrmals relatierte Beobachtung, dass man z. B. in einem Revier kaum einen Zapfen, der nicht voll von Nagekäferlarven war, vom Boden aufnehmen konnte, beweist natürlich nicht, dass *E. abietis* ein Schädling ist. Das hängt davon ab, ob der Nagekäfer die Zapfen (und die Samen) vor oder nach dem Fallen der Samen beschädigt. Der einzige, der diese Frage berührt hat, ist HOLSTE, welcher besonders die ganz jungen Larven als Zerstörer der Samen betrachtet. In Schweden liegen folgende Beobachtungen von. Im Winter 1916—1917 wurden an der Versuchsanstalt etwa 14,000 Fichtenzapfen, die aus verschiedenen Teilen, etwa 70 Lokalen des Landes stammten, untersucht, teils durch Zerschneiden teils durch Aufbewahren in sog. amerikanischen Zuchtkästchen. Auch im Herbst 1921, also *früher* als das vorige Mal, wurde eine Menge Fichtenzapfen untersucht je 40 aus etwa 100 verschiedenen Lokalitäten. Kein einziger Nagekäfer wurde gefunden oder gezüchtet. Da die Nagekäfer sich bekanntlich leicht züchten lassen kann ihre Abwesenheit nicht darauf beruhen, dass sie in diesem Falle zu Grunde gegangen sind. Die gänzliche Abwesenheit der Nagekäfer scheint nur durch die Annahme, dass sie überhaupt nicht in den jungen noch grünen Zapfen Eier legen, erklärlich. Es ist aber möglich, dass die jungen Zapfen zwar eibelegt werden, aber so früh zu Boden fallen, dass sie nicht unter den im Winter gesammelten Zapfen vorkommen, die ja in bekannter Weise entweder von den Bäumen oder auch bei dem Hieb gesammelt werden. In diesem Sommer und Herbst wurde aber vom Verf. und Dr. SPESIVTSEFF eine Menge junger Zapfen, sowohl am Baume hängend als von Boden gesammelt, untersucht doch stets mit negativem Erfolg; *kein Nagekäfer ist bis jetzt in Schweden in jungen Zapfen weder im Sommer noch im Winter gefunden*. Wenn wir nicht annehmen, dass *E. abietis* in Schweden ganz andere Gewohnheiten als in Deutschland hat, müssen wir daher den Schluss ziehen, dass die jungen von HOLSTE gefundenen Larven in alten Zapfen vorkamen. Nach meinem Dafürhalten ist *E. abietis* spezialisiert auf Zapfen, die getrocknet sind und die Samen ent-

lassen haben. Die Eierlegung geschieht, wie schon von JUDEICH-NITSCHE hervorgehoben, auf den an den Bäumen hängenden Zapfen und zwar, wie HOLSTE hervorhebt, ziemlich früh in dem Vorsommer. Anfang Juli 1919 untersuchte Verf. bei Grönsinka alte Fichtenzapfen (es waren in diesen Jahre keine junge Zapfen vorhanden), die teils am Boden, teils an den Bäumen gesammelt wurden. Nur in den ersteren waren Nagekäfer, Larven oder Imagines zu finden, was offenbar darauf beruht, dass die von ihnen befallenen Zapfen herabfallen. Dieses frühe Herabfallen der vom Nagekäfer befallenen Zapfen wird leicht verständlich, wenn man die Art der Beschädigung untersucht. Die von *E. abietis* befallenen Zapfen unterscheiden sich nicht in ihrer Form von anderen Zapfen, darin stimme ich HOLSTE vollständig bei. Man könnte sogar sagen, dass wenn auch ein solcher Zapfen deformiert ist, so beruht dies nicht auf dem Nagekäfer sondern auf andere Insekten, die den Zapfen während seines Wachstums beeinflusst haben, denn *E. abietis* tritt erst dann auf, wenn der Zapfen längst seine definitive Form erreicht hat. Auf einem von *E. abietis* befallenen Zapfen sieht man von aussen nur, dass die Basis mehr oder weniger ausgehöhlt ist (Fig. 12, a, b), und hier findet man auch die äusserst charakteristischen, rundlichen Exkrementen (Fig. 13 a). Bei zahlreichen Untersuchungen hat es sich stets herausgestellt, dass der Nagekäfer nur hier den Angriff anfängt; zweifelsohne ist dieser Teil des Zapfens auch der einzige, wo die jungen Larven eindringen können, da die verholzten Schuppen zu hart sind. Ausser den Zapfen wo der Angriff im oberen Teil lokalisiert ist findet man auch solche, die ganz voll von Larven sind. Solche Zapfen habe ich aber nur auf dem Boden gesammelt, nie von den Bäumen geschüttelt. Diese Tatsache scheint dafür zu sprechen, dass der allgemeine Befall der Zapfen nur auf dem Boden eintritt; möglicherweise bleiben die Käfer die aus den am Baum hängenden Zapfen gelegten Eiern stammen in diesen zurück, und die zweite Generation macht den allgemeinen Befall.

Aus obigem dürfte hervorgehen, dass wenigstens in Schweden *E. abietis* kaum als Schädling gerechnet werden kann, da sie nur die trockenen Zapfen befällt. HOLSTES Angabe, dass junge Larven Samen ausfressen, braucht nicht gegen diesen Befund zu sprechen. Denn wenn die Zapfen deformiert werden so öffnen sie sich nicht in normaler Weise, und daher können natürlich Samen in trockenen Zapfen vorkommen und auch von *E. abietis* zerstört werden.

5. Der schmalhalsige Nagekäfer (*Ernobius angusticollis* RATZ.). Betreffs dieser Art herrscht eine gewisse Unsicherheit. Sie wurde von RATZBURG, der sie aus Fichtenzapfen erzog, beschrieben. Später wurde sie in Frankreich von MULSANT & REY beschrieben, aber nach KIESENWETTER ist diese eine besondere Art, die er *Mulsanti* nannte. Schliesslich ist noch eine Art *tabidus* beschrieben, die augenscheinlich *angusticollis* sehr nahe steht und von einigen Verfassern (PIC) für synonym gehalten wird. Wegen Mangel an Vergleichsmaterial muss ich diese Frage offen lassen.

*E. angusticollis* wird in allen forstentomologischen Handbüchern als Fichtenzapfenschädling angeführt. Die einzige Angabe über ihre Lebensweise, die ich in der Literatur habe finden können, ist aber RATZBURGS, und die Art scheint deshalb äusserst selten zu sein. In Schweden ist die Art nicht aus Fichtenzapfen sondern aus Fichtenknospen gezogen, besonders von fremden Fichten im Botanischen Garten nahe Stockholm, wie z. B. *Picea pungens*. Die Larve beginnt die Zerstörungsarbeit an der Basis der Knospe (Fig. 15 a),

wo sie einen Gang ringsum aushöhlt; später wird jedoch das Innere der ganzen Knospe verzehrt (Fig. 15 b), aber die Knospenschuppen bleiben zurück (sie sind auf dem Präparat weggefallen). Eine grosse Anzahl von trockenen Knospen wurde in Herbst 1924 untersucht. Es stellte sich dabei heraus, dass nur ein ziemlich unbedeutender Teil derselben von *E. angusticollis* befallen war. Schon aus diesem Grunde ist es wahrscheinlich, dass die Knospen zuerst sterben und nachher vom Nagekäfer befallen werden. Die beiden Präparate Fig. 16 a und b bestätigen diese Annahme. Auf Fig. 16 a sehen wir eine tote Knospe im Durschnitt, wo an der Basis der Knospe eine y-förmige Partie braun gefärbt ist, die, wie aus Fig. 16 b erhellt, der schalenförmig erweiterte oberste Teil des Marks des Sprosses ist. Wie aus Fig. 15 a hervorgeht, beginnt die Larve ihren Gang erst ausserhalb des toten Marks, und wenn demnach eine Kausalbeziehung zwischen den beiden Tatsachen existiert, so dürfte es diejenige sein, dass der Nagekäfer auf den Tod der Knospe folgt. Ob *E. angusticollis* normal in Fichtenknospen oder in Zapfen lebt, lässt sich vorläufig nicht entscheiden. Man könnte aber meinen, dass wenn sie regelmässig in Fichtenzapfen lebte, man sie in den nach RATZBURGS Untersuchungen verflorbenen etwa 80 Jahren wieder hätte antreffen müssen. Die Fauna der toten Fichtenknospen ist gar nicht so gut bekannt wie diejenige der Zapfen und es kann deshalb dem Umstand kein Gewicht beigemessen werden, dass *E. angusticollis* erst jetzt aus Fichtenknospen gezüchtet worden ist.

Die oben mitgeteilten Beobachtungen über einige *Ernobius*-Arten gehen alle in der Richtung, dass die ökonomische Bedeutung ihrer Tätigkeit ohne Zweifel z. T. zu hoch geschätzt worden ist. *E. nigrinus* und *E. angusticollis* sind keine physiologische Schädlinge, die junge Knospen und Sprosse zum Absterben bringen, und *E. abietis* befällt nur die Zapfen, wenn sie trocken sind und die meisten Samen fallen gelassen haben. Trotzdem kann man die Resultate meiner Erachtung nach keineswegs Aufsehen erweckend nennen. Denn es wäre wohl viel merkwürdiger, wenn einige Arten einer sonst in biologischer Hinsicht so homogenen Gruppe wie die der Nagekäfer — deren Larven durchgehend an eine Lebensweise in trockenen Substanzen angepasst sind und zu diesem Zweck wahrscheinlich in Symbiose mit Mikroorganismen leben — primäre Schädlinge wären, die sich von grünen Pflanzenteilen ernährten. Eine neue Einteilung der Nagekäfer erscheint jedenfalls dringend notwendig, wird aber vorteilhaft aufgeschoben, bis weitere Beobachtungen vorliegen u. a. über die zahlreichen Arten, deren Lebensweise noch unbekannt ist.