

Hainwälder sind Laubwälder oder Laub-Nadelmischwälder, die Böden mittlerer Bonität sind überwiegend von Mischwald beholzt, reine Nadelwälder sind selten. Die Moore sind teils von obligotrophen teils von eutrophen Typen. Die bebauten Felder haben stark mit Gebüsch verwachsene Ränder und Entwässerungsgräben.

In dem systematischen Verzeichnis sind die nicht brütenden Arten mit einem * hervorgehoben, Arten, deren Brüten unsicher ist, mit einem (*). Die Tagesangaben, die bei einigen Arten ganz am Ende stehen, stellen Erstbeobachtungen im Frühling (in einzelnen Fällen auch herbstliche Letztbeobachtungen) dar.

Von der quantitativen Zusammensetzung des Vogelbestandes geben 4 Aufnahmen mit der Linienmethode (Breite des Taxierstreifens 20 m) eine gewisse Vorstellung (S. 13). Die 4 Aufnahmen beziehen sich auf folgende Biotypen: I (3 km): Hainartiges Laubgebüsch und junger Mischwald. — II (3 km): Fichten-Espenbeherrscher mittelalter Wald von mittlerer Bonität. — III (2,6 km): Hainartiges Gebüsch. — IV (1,8 km): Gebüschreiches bebautes Feld.

Om utrotade fågelarter och orsakerna till deras utdöende.

PONTUS PALMGREN.

Utrotningen av en djur- eller växtart är ur naturvännens känslobetonade synpunkt djupt sorglig, så mycket mera om den är följden av kortsynt vinningslystnad. Även vetenskapsmannen ser med beklagande och vemod dödskorset efter ett artnamn, tecknet på att en utvecklingslinje brutits för att aldrig kunna upprepas. Men ur biologisk synpunkt är utdöendet ingalunda någon särdeles märklig naturföreteelse, snarare tvärtom: Arten sällar sig till de otaliga former som under djur- och växtvärldens utvecklingshistoria dött ut till följd av ändrade klimatförhållanden, geologiska omvälvningar, framträdandet av bättre anpassade konkurrenter eller effektivare rovdjurstyper, till vilka sedan några hundratusen år även människan sällat sig.

Det erbjuder likvisst ett betydande intresse att taga en överblick över de fågelarter som under naturvetenskapens tid utrotats av människan och att söka utröna de faktorer som varit orsaken till att de dukat under vid kulturmänniskans uppträdande på arenan. Följande framställning måste redan av utrymmesskäl få karaktären av en skizz; dessutom saknas viktiga källskrifter i våra bibliotek.

De före kriget utkomna 3 första banden av PETERS „Checklist of the Birds of the World“ omfatta 2,325 arter eller raskretsar (arter i Linnés bemärkelse). Av dessa ha 45 eller 2 0/10 utrotats av människan i så sen tid att exemplar eller åtminstone goda avbildningar hamnat i vetenskapliga samlingar. Härtill komma 7 utrotade geografiska raser.

En föreställning om förlusterna bland de återstående fågelgrupperna, omfattande i runt tal ca. 14,000 arter, ger ROTHSCHILDS sammanfattning av år 1905¹⁾, som visserligen i detta nu måste antas vara i många detaljer föråldrad. Som utrotade, men genom konserverade exemplar eller bilder kända betecknar han 17 arter som höra till de av PETERS ännu ej behandlade grupperna.

I nedanstående översikt anger den första siffran antalet utrotade arter, den senare antalet i 0/10 av gruppens hela artantal. (Grupperna till vänster enligt PETERS, till höger enligt ROTHSCHILDS uppgifter.)

Dromiceidae (Emus)	1	50 %	Striges	2	ca. 0,5 %
Procellariidae	3	4,6	Sturnidae	3	„ 1,5
Phalacrocoracidae	1	3,3	Ploceidae	1	„ 0,2
Anatidae	2	1,2	Fringillidae	2	„ 0,2
Falconidae + Accipitridae	1	0,4	Muscicapidae	2	„ 0,3
Phasianidae	1	0,5	Drepanidae	3	„ 8
Rallidae	9	6,5	Meliphagidae	2	„ 1,5
Scolopacidae + Charadriidae	2	1,4	Sylviidae (kollektivt)	3	„ 0,1
Alcidae	1	4,5			
Raphidae (Drontar)	3	100			
Columbae	4	1,3			
Psittaci	17	4,9			

Utrotningskvoten förefaller kanske mången oväntat hög för vissa grupper. Den är i själva verket ännu högre, ty gamla reseskildringar giva otvetydigt vid handen, att en mängd fågelarter utrotats, vilka vi endast känna till genom de gamla upptäcktsresandenas ofullständiga beskrivningar. Till dem ansluta sig arter som försvunnit redan före kulturmänniskans uppträdande, utrotade av infödingarna eller utdöda på grund av obekanta orsaker, men dock i så sen tid att de ej kunna räknas till de fossila formerna, utan äro kända genom mer eller mindre fullständiga ej förstenade skelett-

¹⁾ ROTHSCHILD, WALTER, 1907, On Extinct and Vanishing Birds. Proc. 4th Intern. Orn. Congr. London 1905. (Ornis XIV: 191—217.) London. (ROTHSCHILDS stora arbete „Extinct Birds“ har jag ej haft tillgång till.)

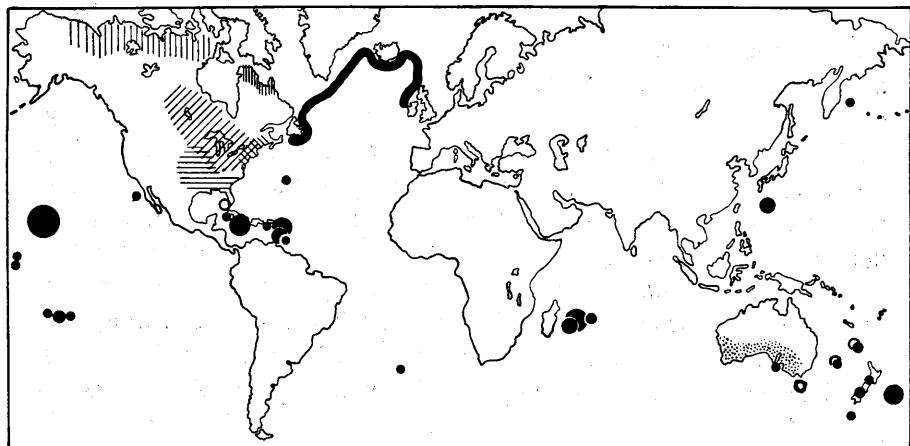
rester eller enstaka fjädrar. Hit höra de berömda moafåglarna (*Dinornithidae*) från Nya Zeeland, 30 arter, bland dem *Dinornis maximus*, 12 fot hög. Maorierna hade tydligen utrotat moafåglarna genom att sätta eld på de gräsmarker där fåglarna uppehöll sig enligt den vid de vitas ankomst fortlevande traditionen hade fåglarna varit mycket tröga, varför direkt jakt på dem inte intresserade det krigiska folket. — ROTSCILD förtecknar ca. 70 arter av denna subfossila kategori.

Förlusterna hava som synes träffat systemets olika grupper mycket olika. Drontarna (*Raphidae*), besläktade med duvorna, voro flygförmögna och mycket feta, samt slaktades massvis till skeppsproviant eller dödades för nöjes skull av råa sjöfarare. Emu-familjen hade två arter, av vilka den ena (hemma på Kangaroo-ön vid Australiens sydkust) utrotats liksom den tasmaniska rasen av vanliga emun. Rallarna ha utvecklats flere vinglösa former på oceaniska öar och torde i vissa avseenden kunna betraktas som en rätt ålderdomlig fågelgrupp; flere blott fossilt kända fågelfamiljer placeras i systemet nära rallarna. Papegojorna ha blivit starkt förföljda på grund av sin brokiga fjäderskrud. Släktet *Ara* med praktfulla, meterlånga papegojor har förlorat 6 arter av ca. 20.

Som stående „på gränsen till utdöende“ betecknar ROTSCILD ca. 50 arter, samt yttermera ca. 50 som „hotade av utrotning“. I vilken mån de senaste tidernas naturskydds rörelse förmått avvända den hotande undergången kan jag inte bedöma.

Den bifogade kartan visar de utrotade arternas (jämte en nästan säkert utrotads) geografiska utbredning. Statistiskt fördela de sig på följande grupper: Insulära arter 58, Australiens fastland 1, N. Amerikas fastland 4, N. Atlantens kuster 1.

Att insulära former äro speciellt hotade av utrotning är ju känt sedan gammalt och flere av orsakerna äro alldeles iögonenfallande. Om en art förekommer endast på en eller några få öar kan hela dess utbredningsareal råka under kulturinflytande. I naturtillståndet har förhållandet mellan återväxt och förintelse varit 1: 1. Om människans uppträdande varaktigt förskjuter förhållandet i riktning mot större mortalitet måste arten dö ut. På de oceaniska öarna är artantalet överhuvudtaget ringa och rovdjuren ha saknats eller åtminstone varit mycket svagt företrädade. Kampen för tillvaron har alltså varit relativt lätt. Öfaunorna ha därför i förhållandevis stort antal kunnat hysa arter som aldrig skulle ha kunnat utveckla sig



• 1 • 2 • 3 • 4 • 5 ● 11 utrotade arter
○ utrotad underart

De utrotade arternas utbredning.

Arter med kontinental utbredning: Glest lodrätt streckat = *Numenius borealis*, tätt lodrätt streckat = *Camptorhynchus labradorius* (sannolika häckningsområde), snett streckat (SW—NE) = *Ectopistes migratorius*, snett streckat NW—SE) = *Tympanuchus c. cupido*, vågrätt streckat = *Conuropsis carolinensis*, prickat = *Geopsittacus occidentalis*. Svart tjock linje: *Pinguinus impennis*.

eller åtminstone ej fortleva till våra dagar i kontinentala biocenoser. Det klassiska exemplet är ju den australiska däggdjursfaunan jämförd med den eurasiatiska.

Matematisk analys av artbildningsproblemet har visat, att en mutation som dyker upp i en population av starkt begränsad storlek har chanser att undantränga stamformen, t. o. m. om den är sämre anpassad till miljön än denna, och med så mycket större sannolikhet ju mera begränsat populationens individantal är ¹⁾. Den svaghet som den starkt begränsade arealen i och för sig betingat har på grund av dessa omständigheter haft så mycket större förutsättningar att bli ödesdiger för öfaunornas artbestånd. Extrema exempel på biologiskt mindervärdiga fågelformer som kunnat utvecklas och bibehållas på isolerade öar erbjuda de flygoformögn

¹⁾ En ingående, men populärt hållen utredning av dessa frågor finner den intresserade i TH. DOBZHANSKY, Die genetischen Grundlagen der Artbildung. Jena 1939.

arterna, sådana som dronten och flere rallarter. Även i fråga om de psykiska artkaraktärerna ha självfallet mindre livsdugliga arvsanlag kunnat vinna överhand i öpopulationerna och t. ex. förorsaka försvagad flyktdrift. Denna brist på rädsla har bevisligen bidragit till många utrotade arters fördärv och är överhuvudtaget mycket karaktäristisk för många insulära fågelarter, såsom reseberättelser i stort urval bevisa. Den är icke ett uttryck för fåglarnas bristande erfarenhet, som den populära uppfattningen är. På den av Galapagosöarna, där människor slagit sig ned, ha fåglarna icke visat någon tendens att bli skyggare, vilket tydligt bevisar att det är fråga om en ärftligt betingad psykisk artkaraktär.

De flesta av de utrotade arterna torde dock icke bragts till sin slutliga undergång på grund av direkt förföljelse utan mera indirekt. Förstöring av de tropiska öarnas skog och buskmarker genom eld eller genom boskapens åverkan betecknas av HARTLAUB¹⁾ som den viktigaste faktorn. Av människan införda råttor, svin, fretter och katter hava sin anpart i utrotningen av endemiska arter; en liten gärdsmyglig fågel, *Traversia lyalli*, endemisk på Stephensön invid Nya Zeeland utrotades enligt ROTSCILD av fyrvaktarens katt; de 11 exemplar som bevaras i zoologiska museer frångos högst den samme. På Nya Zeeland anses kolonisternas import av de för dem kära engelska småfågelarterna — hussparv, stare, koltrast m. fl. — starkt ha bidragit till de inhemska arternas tillbakagång.

Av de 5 utrotade arterna med kontinental utbredning hörde majoriteten hemma i Nordamerika: Labrador-anden, vandringsduvan, Louisiana-papegojan, eskimåspoven (som med största sannolikhet är utdöd) samt den nyengländska rasen av präriehönan.

Det är icke så förvånande som det i första hand kan synas, att just Nya världens fågelfauna lidit oåterkalleliga förluster genom kulturens inverkan, medan så vitt jag vet endast en enda fågelart tills dato blivit helt utrotad i Europa (frankolinhönan, *Francolinus francolinus*, som dock fortlever i området Cypern-Indien). I Nordamerikas flora och fauna ingår en stor kontingent arter av grupper som under tertiär tid voro utbredda över hela norra halvklotet. I Europa och västra Asien dogo dessa grupper i största utsträckning ut under istiden, tydligen emedan de icke kunde vika undan åt söder, där

¹⁾ HARTLAUB, G., 1895, Ein Beitrag zur Geschichte der ausgestorbenen Vögel der Neuzeit sowie derjenigen deren Fortbestehen bedroht erscheint. Abh. d. Naturw. Ver. Bremens XIV: 1—43.

deras reträttväg spärrades av de öst-västliga bergskedjorna och Medelhavet-Svarta havet-Kaspiska havet. I Nordamerika kunde de däremot finna en fristad i Mexiko och Centralamerika, därifrån de efter istiden åter kunde utbreda sig norrut. Den nordamerikanska faunan och floran har sålunda bevarat ålderdomliga former i högre grad än den europeisk-västasiatiska. De utrotade nordamerikanska fåglarna representera visserligen icke några ålderdomliga systematiska typer, men det är möjligt att de varit behäftade med i ett eller annat avseende relativt oförmånliga arvsanlag som konserverats just tack vare ovannämnda gynnsamma betingelser i de nordamerikanska biocenosernas historia.

Mera upplysande är emellertid en granskning av de enskilda utrotade arternas biologi och utrotningshistoria.

Eskimåspoven, *Numerius borealis* (J. R. Forster) häckade på „the barren grounds” i norra Mackenzie och Alaska. Till utseendet var den en typisk spov, men mycket liten och kortnäbbad. Den flyttade under hösten från sina häckplatser först i riktning mot Labrador och därifrån ned längs kusten, för att från trakten av New York flyga över oceanen till Sydamerika, där den övervintrade på Argentinas pampas.

Den betecknas av CHAPMAN 1934¹⁾ som „extremely abundant” för 60 år sedan. De sista iakttagelserna stamma från åren 1924—26, då små flockar blivit iakttagna dels i Argentina, dels i U. S. A. (8. IV. 26, 8 ex. i Nebraska, tydligen på vårflyttning.) — Vårt museum har ett vackert, uppstoppat exemplar av eskimåspoven.

Labradoranden, *Camptorhynchus labradorius* (Gm.), var en dykand av alfågeln storlek, hanen vit, med svart hjässa, svart ring om halsen, sammanhängande med den svarta ryggen, svartbruna vingpennor och svart buk, honan brungrå med vit vingspegel. Den antas ha häckat i nordligaste Labrador samt övervintrade längs kusten från Nova Scotia till New York. Kring år 1850 torde den ännu ofta ha utbjudits på viltmarknaden, de sista exemplaren erhöles i december 1878.

Båda dessa en gång allmänna arter häckade i de ödligaste delarna av Nordamerika, deras utrotning kan därför synas mystisk. Förklaringen är, att deras flyttning förde hela deras individbestånd i en

¹⁾ Chapman, F. M., 1934, Handbook of Birds of Eastern North America. New York.

geografiskt starkt sammanträngd ström förbi Förenta staternas tätast befolkade kusttrakter, där labradoranden även stannade för övervint-ring. Här utsattes de såväl från yrkesjägarnas som från storstädernas sportjägares sida för en hänsynslös beskattning, som förvandlade den tidigare jämvikten mellan fortplantning och dödlighet till ett snabbt verkande underskott. Den europeiska fågelfaunan visar knappast några exempel på lika starkt sammanträngda flyttningvägar, medan migrationsforskningen avslöjat liknande flyttningvägar (även starkt krökta som eskimåspovens) hos flere nordamerikanska arter.

Tympanuchus c. cupido (L.), „Heath Hen”, var fordom utbredd över de östliga kuststaterna från Massachusetts till Virginia. Dess utrotning genom hänsynslös jakt är begriplig med tanke på dessa tracters starka bebyggelse. Den amerikanska ornitologen A. O. GROSS har i en briljant monografi ¹⁾ skildrat hedhönan och dess utrotningshistoria. Efter 1870 fortlevde den blott på Elizabeth-öarna, efter 1880 uteslutande på ön Marthas-Vineyard, där beståndet 1905 sjunkit till ca. 100 ind. Energiska skyddsåtgärder, som därefter vidtogos, ledde till en början till det glädjande resultatet, att beståndet 1916 ökats till 2,000. Stora skogseldar och en invasion av amerikanska duvhökar härjade emellertid detta år beståndet, så att 1917 blott 100 återstodo. 1920 hade individantalet åter stigit till 600, men ogynnsamma miljöfaktorer, sjukdomar och överskott på hanar ledde till en oåterkallelig nedgång; 1928 konstaterades blott 3 individer och i april 1931 sågs den sista representanten för sin stam försvinna i buskmarkerna på Marthas Vineyard. — Även av denna utdöda form har vårt museum ett uppstoppat exemplar.

Vandringsduvan, *Ectopistes migratorius* (L.), en ovan till blågrå-brun, under rödgråbrun art med lång kilformig stjärt, är utan tvivel den berömdaste av alla utrotade fågelarter. Den kände amerikanske ornitologen WILSON, som levde i början av förra århundradet, uppskattar en av honom iakttagen vandrande flock till 2 miljarder 230 miljoner individer; hur han utförde denna enastående kvantitativa beräkning är mig obekant. 1876 eller 1877 uppträdde arten i Michigan häckande i den största koloni som blivit känd från denna stat. Kolonin täckte en yta av 28×3 á 4 miles, varvid är att märka att ”For the entire distance of twenty-eight miles every tree of any size

¹⁾ Gross, A. O., 1928, The Heath Hen. *Memoirs Boston Soc. Nat. Hist.* VI, 4: 491—588.

had more or less nests, and many trees were filled with them." ¹⁾ 1881 häckade arten för sista gången i mera betydande antal i Michigan; denna koloni var dock endast av „moderate size — perhaps 8 miles long.“ ¹⁾ 1888 iakttog BREWSTER själv (ovanciterade uppgifter erhöi han av en vederhäftig sagesman) endast enstaka, men ingalunda sällsynta, par i samma trakter. Sista gången observerades en vild vandringsduva år 1906, då ett exemplar sköts i Connecticut. 1914 dog den sista kända individen i den zoologiska trädgården i Cincinnati. — Zoologiska museet i Helsingfors har ett vackert exemplar av vandringsduvan.

Vandringsduvan häckade ursprungligen i skogsregionen mellan trakterna W om Hudsonviken i NW till Alleghanybergen i SO. Den torde ha hyst förkärlek för lövskogar, men speciellt vid massförekomst även häckat i barrskog. Den övervintrade i sydstaterna. Såväl under häckningen som under flyttningen var den, som ovan framgått, utpräglat social.

Den massbeskattning som vandringsduvan utsattes för har ju blivit allmänt känd redan genom populärlitteraturen. Yrkesjägarnas huvudmetod var fångst med slagnät, som fälldes över en ”bädd“, beströdd med spannmål, till vilken duvorna lockades med en lockfågel. BREWSTERS förnämsta sagesman betecknade 14—15 dussin som en god fångst med ett ”slag“. Under masshäckningen 1876 eller-77 hade 500 fångstmän varit sysselsatta och fångat uppskattningsvis 20,000 fåglar var. Nyssutflugna unga duvor lära ha sökt föda gående och blevo indrivna i särskilda burar, varvid upp till 400 dussin kunde fångas i en enda anläggning på en gång.

Det är klart att en sådan beskattning ledde till en minskning av beståndet av en art, vars fortplantningspotential ej var alltför stor: 1—2 ägg i kullen. Emellertid uppges det, att jakten på vandringsduvan upphörde, då beståndet nedgått så att massvis kolonihäckning inte mera förekom, ehuru vandringsduvan ännu icke var någon sällsynt fågel, mätt med vanliga mått. Det förefaller troligt, att vandringsdubans driftliv var så inställt på flocktillvaron, att fortplantningscykelns instinkthandlingar endast i närvaro av massor av artanhöriga fingo sin normala stimulans. Vi veta att hos tamduvan ägget åtminstone i regel frigöres från ovariefollikeln endast i närvaro av en artanhö-

¹⁾ BREWSTER, W., 1889, The present status of the Wild pigeon (*Ectopistes migratorius*) as a bird of the United States, with some notes on its habits. The Auk VI: 285—291.

rig fågel, normalt alltså hanen. Man vet också att vissa duvarter avbryta ruvningen mycket kort efter utgången av den normala ruvningstiden om äggen äro sterila. Måhända visade vandringsduvan vid häckning i alltför glesa kolonier eller i enstaka par tendens att avbryta ruvningen för tidigt, att lämna ungarna för tidigt eller måhända slogo redan de inledande häckningsstadierna i stor utsträckning fel, så att äggen ej blevo lagda eller förblevo obefruktade. FABRICIUS, v. HAARTMANS och BERGMANS kända undersökningar ha visat att flere andfåglar stimuleras till häckning genom närvaron av måskolonier.¹⁾ Den engelska zoologen DARLINGS undersökningar²⁾ tyda på att kolonihäckningen är en förutsättning för att fortplantningscykeln skall utspelas fullt normalt hos måsarna. Det förefaller sannolikt, att vandringsduvan var dömd till undergång redan då beståndet nedgått till en nivå som för de flesta arter skulle innebära talrik förekomst, och att inga skyddsåtgärder dåmera kunnat rädda arten. Det är sannolikt, att liknande, om än mindre extrema, sociala reaktionsnormer kunna göra sig gällande hos många arter som gärna häcka i kolonier, och detta innebär ett memento för oss att icke ens den effektivaste fridlysning kan väntas med säkerhet bringa en alltför starkt decimerad art på fötter igen.

För vandringsdubans vidkommande kan ännu hänvisas till att den saknade hemortstrohet. Häckningskolonierna uppstodo tydligen så, att ständigt nya skaror sällade sig till de „initiativtagare“ som händelsevis etablerat sig på någon lämplig plats, varvid kolonin svällde ut även över mindre tilltalande biotoper; näring kunde fåglarna tvingas att söka på mycket långt håll. Efter slutförd häckning flyttade duvorna för att lägga andra kullen i en annan trakt. En bristande hemortstrohet har naturligtvis som följd starkt minskad „träffsannolikhet“ för könen när populationstätheten sjunkit under en viss nivå. Man kan taga för givet, att t. ex. havsörnen, som häckar i Östersjöområdet i högst ett hundratal par, för länge sedan skulle dött

¹⁾ FABRICIUS, E., 1937, Några iakttagelser rörande viggens, *Nyroca fuligula* (L.), beroende av måsfåglarna såsom häckfågel i skärgården. *Ornis Fennica* 14: 115—125.

v. HAARTMAN, L., 1937, Till kännedomen om viggens, *Nyroca fuligula* (L.), häckningspsykologi i skärgården. *Ornis Fennica* 14: 125—134.

BERGMAN, G., 1939, Untersuchungen über die Nistvogelfauna in einem Schärengebiet westlich von Helsingfors. *Acta Zool. Fennica* 23: 1—134.

²⁾ DARLING, F. F., 1938, Bird Flocks and the Breeding cycle. A Contribution to the Study of Avian Sociality. Cambridge.

ut i Europa om inte hane och hona ständigt återförenades av sin fasta bindning till häckningsplatsen.

Conuropsis carolinensis (L.), den enda i U. S. A. inhemska papegojan, häckade i de sydliga staterna i två raser: Carolinapapegojan (nominatrasen) i kustlandet mellan Florida och Virginia, Louisiana-papegojan (*C. c. ludovicianus* (Gm.) i Missisippis nederbördsområde ända upp till de stora sjöarna.

Även denna art, den enda av sitt släkte, förekom en gång i stora skaror. Den jagades emellertid i massa både av professionella fångstmän och av s. k. gentlemannajägare samt förföljdes dessutom av jordbrukarna på grund av sin skadegörelse i fruktträdgårdarna. De sista exemplaren iakttogos i april 1904 av den kände ornithologen Frank M. Chapman, som sköt 4 exemplar av de 13 han iakttog.

Det förefaller troligt, att denna arts slutliga försvinnande befordrades av liknande faktorer som ovan diskuterats för vandringsduvans vidkommande.

Garfågeln, *Pinguinus*, förr *Alca, impennis* (L.), häckade längs Nordatlantens kuster, från New Foundland och Brittiska öarna i söder till Island i norr. Även denna orädda, flygoförmögna fågel utsattes för en direkt masslakt. De sista exemplaren erhöles 1844 på Eldöy vid Island.

Zusammenfassung: Über die vom Menschen ausgerotteten Vogelarten und die Ursachen ihres Aussterbens.

Die Mehrzahl der ausgerotteten Vogelarten wird von insulären Endemiten gebildet, deren Gesamtpopulation in ihrem beschränkten Gebiet von den vernichtenden Kulturfaktoren betroffen werden konnte: direkte Verfolgung, Wald- und Grasbrand, Zerstörung der Vegetation durch das Vieh, Ausrottung durch vom Menschen eingeführte Tiere wie Schweine, Ratten, Frettchen, Katzen, Konkurrenz eingebürgerter europäischer Vogelarten.

Die Unterlegenheit der insulären Arten ist verständlich, weil die kleine Artenzahl und das Fehlen der Raubtiere, typische Charakterzüge der Inselfaunen, die Entwicklung resp. das Fortbestehen von biologisch minderwertigen Typen ermöglicht hatten. Die Entwicklung solcher Typen (flugunfähige Arten, Vögel mit mangelndem Fluchttrieb) gerade auf kleinen Inseln ist durch die mathematische Analyse der Bedingungen der Entwicklung des Zahlenverhältnisses zwischen allelen Erbtypen in Populationen verschiedener Grösse noch verständlicher geworden (vgl. DOBZHANSKY, loc. cit. S. 18!)

Dass mehrere nordamerikanische Vögel mit kontinentaler Verbreitung ausgestorben sind, während die eurasiatische Kontinentalfauna keine entsprechenden Totalverluste erlitten hat, ist prinzipiell nicht überraschend, weil bekanntlich die nordamerikanischen Biozöosen eine bedeutende Zahl von Vertretern der ursprünglichen tertiären Lebewelt der nördlichen Halb-

kugel aufweisen, während das entsprechende Element in West-Eurasien wegen der west-östlichen Gebirgsketten und Meere (Mittelmeer—Schwarzes Meer—Kaspisches Meer) der Vereisung des Quartärs nicht ausweichen konnte und deshalb weitgehend zu Grunde ging. Es ist also anzunehmen, dass verhältnismässig mehr nicht voll konkurrenzfähige Erbanlagen in den nordamerikanischen Arten konserviert blieben. Aufschlussreicher ist aber eine Analyse der einzelnen Vernichtungsgeschichten.

Numenius borealis und *Camptorhynchus labradorius* starben offenbar deshalb aus, weil die ganze Population im Herbst in Leitlinienzug vor den dicht besiedelten Kulturgebieten der Ostküste defilierte bzw. dort überwinterte. Ähnlich konzentrierte Zugstrassen bzw. Überwinterungsgebiete dürften in unserer Fauna nicht vertreten sein. Für *Ectopistes migratorius* und *Conuropsis carolinensis* setzt Verf. voraus, dass sie dem sozialen Leben dermassen angepasst waren, dass die Instinkthandlungen des Brutzyklus nur in dichtgedrängter Anwesenheit von zahlreichen Artgenossen genügend sichere Auslösung fanden. Nachdem eine bestimmte kritische Bestandesdichte wegen der Massenvernichtung unterschritten war, musste nach dieser Hypothese das Aussterben zwangsläufig erfolgen, unterstützt von der mangelnden Heimatstreue, die die Begegnungswahrscheinlichkeit der Geschlechter verminderte. Vom Naturschutz- bzw. Wildpflegegesichtspunkt aus ist die Schlussfolgerung zu ziehen, dass man nicht erwarten darf, dass einmal vollständiger Schutz eine zur Soziabilität neigende Art retten kann, wenn die Bestandesdichte eine gar nicht besonders niedrige kritische Grenze unterschritten hat.

Tagesrhythmik gekäffigter Kleinvögel bei konstanter Dauerbeleuchtung.

PONTUS PALMGREN.

Es ist schon seit längerer Zeit bekannt, dass auch bei Vögeln die normale Tagesrhythmik der Aktivität und des Schlafes kürzere oder längere Zeit in mehr oder weniger gut beibehaltenem Turnus weiter läuft wenn die Versuchsindividuen unter völlig konstanter Belichtung gebracht werden (SZYMANSKI, WAGNER). Um diese Erscheinung zu demonstrieren wurde auf einem ornithologischen Ferienkursus auf der biologischen Station Tvärminne der Universität Helsingfors i. J. 1937 eine Registrierungsserie durchgeführt. Es war meine Absicht, diese Arbeiten teils persönlich, teils durch einen Schüler, im Anschluss an einer umfassenden Untersuchung der normalen Tagesrhythmik typischer Zugvögel weiterzuführen (P. PALMGREN 1944). Die Schülerarbeit wurde leider vorzeitig unterbrochen, und der Krieg schliesst die Wiederaufnahme der Untersuchungen, die eine grosse