

LA STUDIO DE LA BIRDOMIGRADO EN NEDERLANDO

de G. F. MAKKINK.

En 1930 diversaj ornitologoj, birdosciencaj asocioj kaj aliaj fondis instige de la urbestro de la nederlanda insulo Texel, stacion por la studado de la birdomigrado. Baldaŭ poste la observado komenciĝis en Texel kaj diversaj observantoj notis tie dum la tuta jaro la pasadon kaj restadon de birdoj en ĉiuj biotopoj. Pli frue (1930) van Dobben kaj Makkink (1)¹⁾ estis observantoj la aŭtunan migradon en alia insulo, nome Vlieland. La topografia situacio tie estis ekstreme favora por rimarki birdmigrajn fenomenojn. Ĉi tiujn aŭtorojn frapis la konduto de migrantaj fringoj, sturnoj, alaŭdoj k.a., kiam tiuj alvenis de super la insula interno antaŭ la Nordan Maron. Kelkaj individuoj hezitis kaj rondflugis, surteriĝis aŭ returniĝis ĉe ekvido de la akvo, aliaj tamen senhezite aŭ post venko de la timo daŭrigis la migradon trans la maron en la direkto de Anglio, kiu situas je distanco de 225 km. La nombro de tiuj „kuraĝuloj” tre variis de tago al tago kaj ŝajnis dependi de ia interna faktoro, la migroimpulso. La timemaj birdoj eklaŭiris la marbordon al la fina parto de la mallarĝa insulo.

Similaj kaj aliaj observoj pri la konduto de migrantaj birdoj ebligis doni priskribon de la migrado sur bazo de la teorio de Geyr von Schwepenburg (2). Li kombinis siajn observojn pri tre maldensa migro super kontinento, eĉ super la Saharo, kun tiuj pri tre densa migro laŭ marbordoj, riveroj, ktp. Tiel li sukcesis forigi la malakordon inter du kontraŭaj teorioj: unu de Kessler (3), kiu supozis ke la birdoj migras en larĝaj frontoj laŭ konstanta direkto, kaj alia de Palmén (4), laŭ kiu la birdoj migras laŭ mallarĝaj vojoj longe de marbordoj, riveroj, montoĉenoj, ktp., do en ne konstanta direkto. Laŭ Geyr ambaŭ aŭtoroj pravas: super kontinentoj kaj maroj la birdoj migras maldense kaj homogene en interne determinita kaj konstanta direkto; apud landsignoj kiaj marbordoj k.a., la migrado okazas densigite pro timo pro akvo, malŝato de certa pejzaĝo, aŭ male pro inklino sekvi nutrориĉan biotopon. La observoj de Van Dobben kaj Makkink (5) detale konfirmis ĉi tiun koncepton.

La bazo de observoj estis plilarĝigata en la jaro 1933, kiam Van Dobben kaj Makkink (6) kaj poste kiam Van Dobben (7, 8), deĵorantaj ĉe la stacio, per la radio alvokis la kunlaboron de multaj amatoroj. Tiuj faris observojn en multaj lokoj en Nederlando laŭ zorge planitaj instrukcioj en kelkaj tagoj de la migrosezono. Ankaŭ tiuj observoj alportis belan konfirmon (fig. 1).

¹⁾ Interkrampaj ciferoj montras al la literaturlisto ĉe la fino.

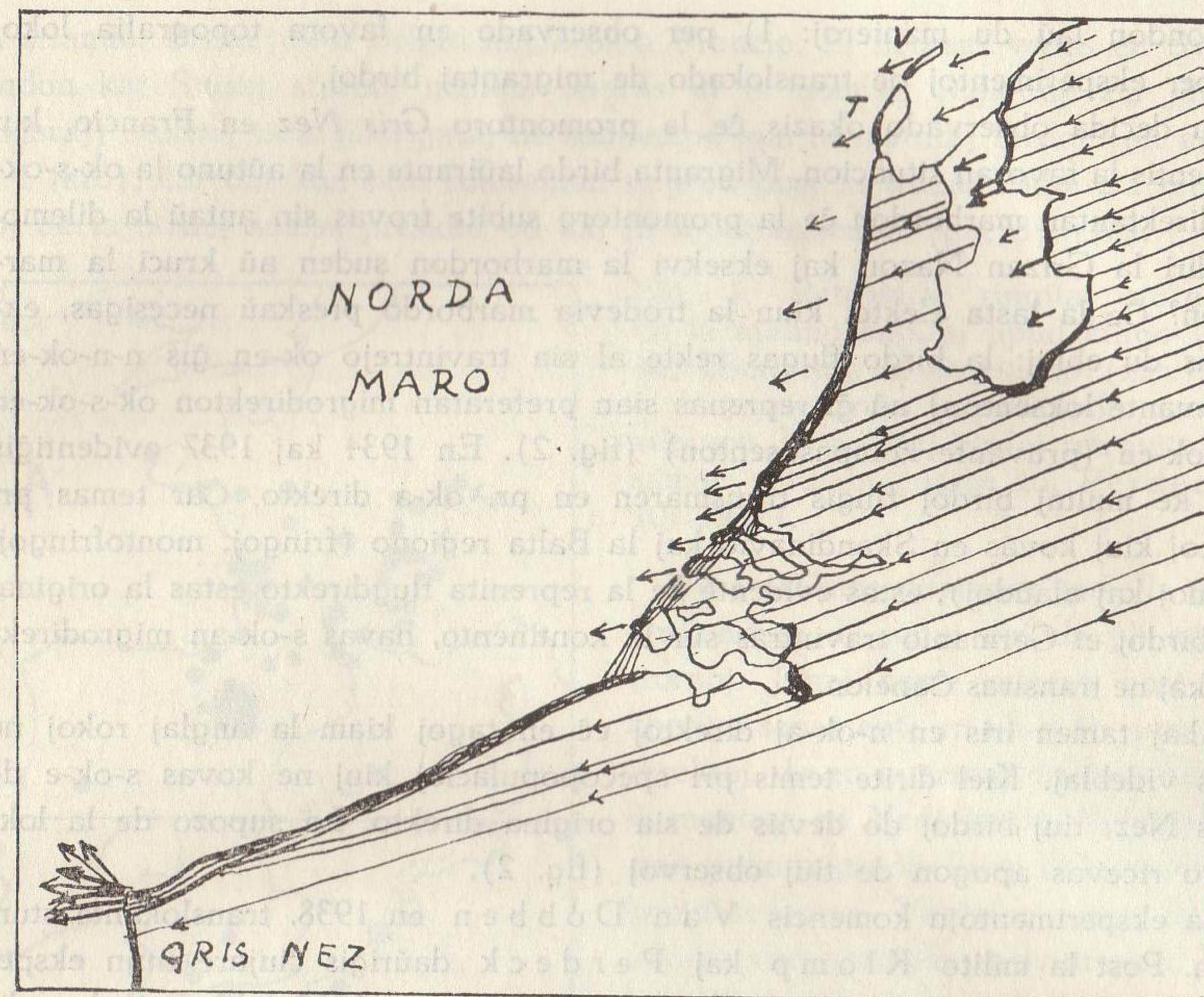


Fig. 1. Aŭtuna migrado super Nederlando, ok-Belgio kaj n-ok-Francio. Nur la migro en ok-s-ok-a direkto estas desegnita pro motivo de klareco por montri la densiĝojn ĉe la marbordoj kaj ĉe krizaj marbordaj kurbiĝoj. La densodiferencoj en realo estas multe pli fortaj (laŭ Tinbergen, 17).

La migrofenomenoj en Nederlando, kaj certe ankaŭ en aliaj landoj, estas klarigeblaj per du principoj: 1) migrobirdoj migras laŭ la rekta linio inter sia kovregiono kaj sia travintrejo kaj tiun direkton ili scias tenadi. Supoze ĝi estas herede fiksita; 2) migrobirdoj nur devias de tiu direkto sub influo de timigaj aŭ allogaj landsignoj. Ju pli forta la migroimpulso, des malpli granda la inklino al devio (fig. 1).

Nun oni povas demandi al si: kion faros migranta birdo kiu dum sia rektlinia flugado de kovejo al travintrejo estas kondukita tre malproksime de sia vojo ekz. far ia marbordo. Ĉu ĝi post ĉeso de la deviiga influo adaptos sian direkton tiel, ke ĝi tamen alvenos en la destinitan travintrejon? Aŭ ĉu ĝi reprenos sian originan migrodirekton kaj do migrados plue laŭ linio paralela al tiu kiun ĝi sekvis antaŭ alveno al la maro? Tiukaze ĝi maltrafos sian destinion aŭ eĉ pereos en la oceano. La respondo al tiu demando rilatas al alia, nome: ĉu migrobirdo posedas senton por la loko de destino (la t.n. lokosenton) aŭ ĉu ĝi havas senton por tenadi kaj repreni certan kompasdirekton (la t.n. kompasosenton). La esploristoj de la migrostacio klopodis akiri la

respondon laŭ du manieroj: 1) per observado en favora topografia loko, 2) per eksperimentoj de translokado de migrantaj birdoj.

La decida observado okazis ĉe la promontoro *Gris Nez* en Francio, kiu prezentis la favoran situacion. Migranta birdo laŭirante en la aŭtuno la ok-s-ok-en direktantan marbordon ĉe la promontoro subite trovas sin antaŭ la dilemo: rondiri la Grizan Nazon kaj eksekvi la marbordon suden aŭ kruci la markolon? Ĉe la lasta elekto, kiun la trodevia marbordo preskaŭ necesigas, ekzistas du ebloj: la birdo flugas rekte al sia travintrejo ok-en ĝis n-n-ok-en (pruvante loksenton) aŭ ĝi reprenas sian preferatan migrodirekton ok-s-ok-en ĝis ok-en (pruvante kompasosenton) (fig. 2). En 1934 kaj 1937 evidentiĝis (9) ke multaj birdoj flugis transmaren en pr. ok-a direkto. Ĉar temas pri specoj kiuj kovas en Skandinavio kaj la Balta regiono (fringoj, montofringoj, sturnoj kaj alaŭdoj), estas evidente ke la reprenita flugdirekto estas la origina. La birdoj el Germanio travintras sur la kontinento, havas s-ok-an migrodirekton kaj ne transiras Ĉanelon.

Aliaj tamen iris en n-ok-aj direktoj eĉ en tagoj kiam la anglaj rokoj ne estis videblaj. Kiel dirite temis pri specopopulacioj kiuj ne kovas s-ok-e de *Gris Nez*; tiuj birdoj do devias de sia origina direkto. La supozo de la loksenton ricevas apogon de tiuj observoj (fig. 2).

La eksperimentojn komencis *Van Dobben* en 1938, translokante sturnojn. Post la milito *Klomp* kaj *Perdeck* daŭrigis ĉiujare tiujn eksperimentojn, precipe kun sturnoj. En la jaroj 1948 ĝis 1952 inkl. oni ekspedis preskaŭ 3900 sturnojn, kaptitajn en Nederlandaj birdkapejoj, kiuj nun estas uzataj nur por sciencaj celoj. Oni sendis la birdojn per aviadilo al Svislando

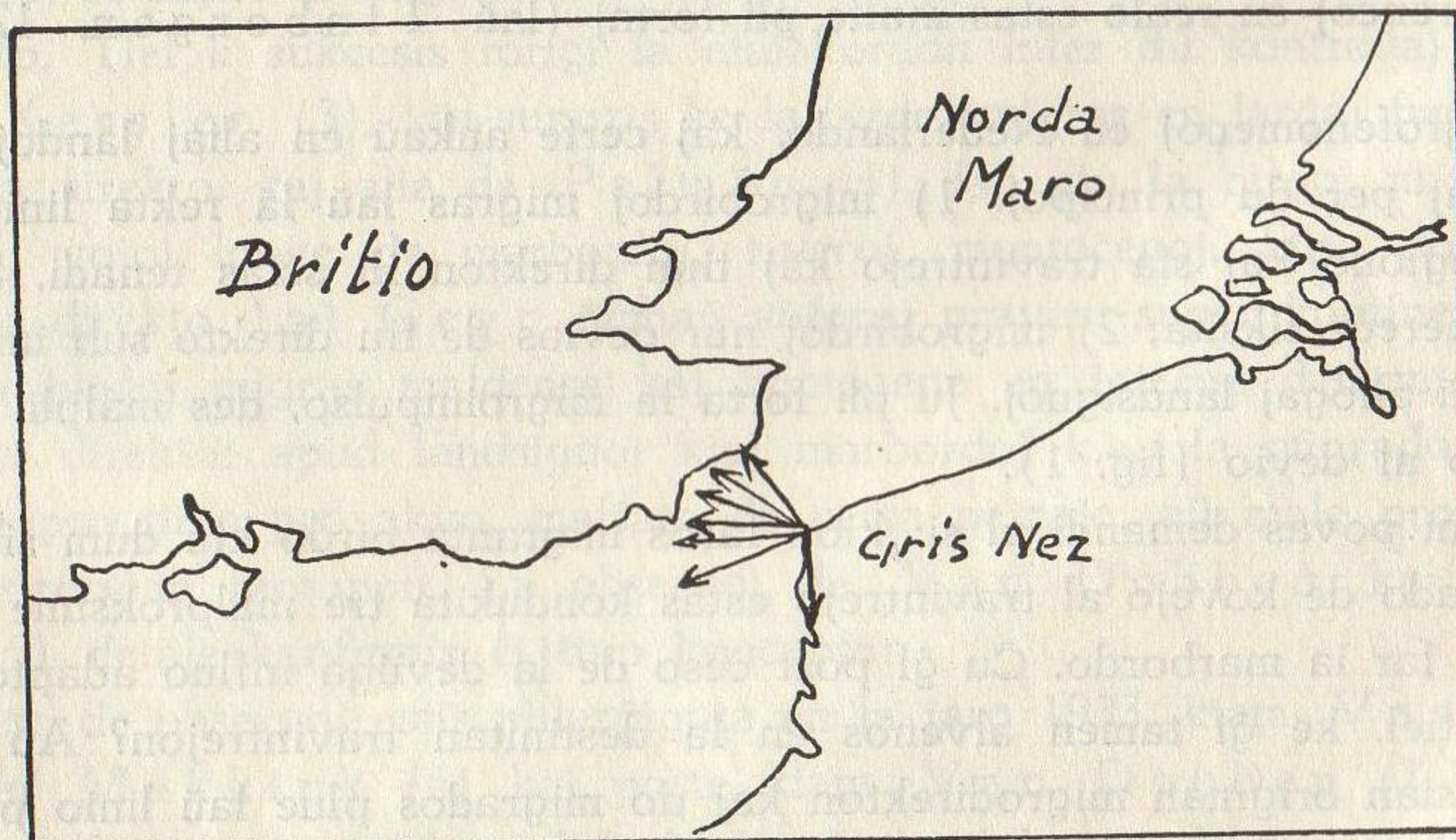


Fig. 2. Migrodirektoj okazantaj en la aŭtuno ĉe *Gris Nez* (parte laŭ *Van Dobben*, 9, 18).

kaj liberigis ilin tuj post alveno, ringitaj kompreneble. Oni intence elektis Svislandon, ĉar sturnoj, tramigrantaj Nederlandon, restadas la vintron nur

en Irlando, Britio, ok-a Belgio kaj n-ok-a Francio. Ili neniam venas en Svislandon kaj Svisaj sturnoj neniam migras al la nomitaj regionoj. La junaj (1-jaraj) sturnoj estis liberigataj ne samtempe kun la maturaj birdoj (pli aĝaj ol 1 jaro), ĉar oni konjektis malsaman migron post la translokado. La retrovoj de la birdoj sumas preskaŭ 60 kaj ili montras jenon (fig. 3) (10).

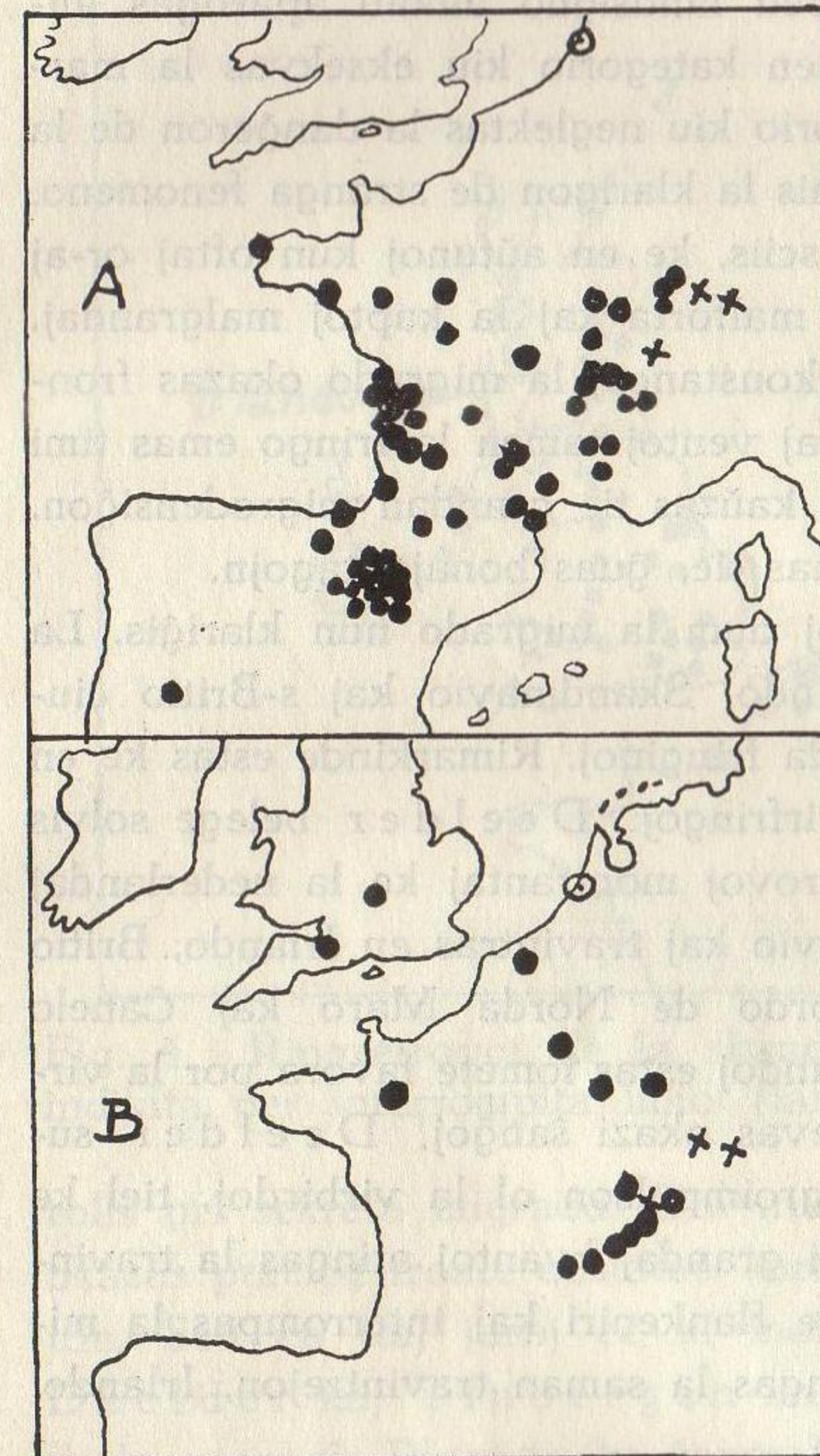


Fig. 3. Retrovitaj ringitaj sturnoj, en la aŭtuno kapitaj apud Hago (o) kaj liberigitaj en Svislando (xxx).

A: junaj birdoj retrovitaj la saman aŭtunon, B: adultaj birdoj retrovitaj la saman aŭtunon (parte laŭ *Perdeck*, 10, 1952).

Vere ekzistas diferenco inter la migrokonduto de junaj kaj de pli aĝaj sturnoj. Junaj nome migras post la liberigo senescepte en ok-a ĝis s-ok-aj direktoj, do en la samaj direktoj kiujn ili montras en Nederlando. Ili tenadis sian tipan migrodirekton, tiel pruvante kompasosenton. Verŝajne neniu el ili atingis sian normalan travintrejon. El la birdoj retrovitaj post unu jaro 3 estas trovitaj en Belgio. Kie ili pasigis la someron, ne estas direble.

La translokitaj maturaj sturnoj montras diversan konduton. Sep el ili retroviĝis s-ok-e de la loko de liberigo, 7 aliaj tamen estas trovitaj en lokoj ok-e ĝis n-ok-e de tiu loko, t.e. ŝurvoje al aŭ en la travintrejo. Du el ili jam atingis sudan Brition. Tiuj sturnoj pasigintaj sian unuan vintron en sia normala travintrejo, do kapablis migri el nekonata loko en la adekvata direkto, pruvante tiel loksenton. Tiu rezulto estas plene konforma al la malkovro de *Drost* (11), kiu konstatis per simila translokado-eksperimento kun nizoj, ke la junaj birdoj montras sian tipan migrodirekton (kompasosenton) kaj ke la maturaj ŝanĝis sian direkton al la normala travintrejo (loksento). La kapablo retrovi de grandaj distancoj el neniam pli frue vizititaj landoj sian neston, jam estas pruvita de *Watson* kaj *Lashley* (12) kaj de *Ruppel* (13). Per la suprenomitaj eksperimentoj oni pruvis ke birdoj simile kapablas trovi sian travintrejon.

La demando kiel funkcias tiu kapablo, komenciĝas senvualiĝi, sed pri tio mi ne parolos.

Mi jam rakontis kiel la observado de la konduto de migrantaj birdoj montris la efikon de landsignoj je la migro. Landsignoj pli-malpli efikas kiel apartigilo. Ĉe la fino ekz. de maro krucanta la migrovojon, la birdo rehas la eblon repreni sian originan tipan migrodirekton. Tie ekz. okcident-direktaj birdoj turnas sin ok-en, sudokcident-direktaj birdoj turnas sin s-ok-en ktp. Ili do apartiĝas laŭ la propra direkto. Sed landsigno ankaŭ apartigas alimaniere. Maro ekz. apartigas la birdojn en kategorio kiu eksekvas la marbordon (la malfortimpulsaj) kaj en kategorio kiu neglektas la danĝeron de la maro (la fortimpulsaj). Tiu fakto bele donis la klarigon de stranga fenomeno. La nederlandaj fringokaptistoj jam longe sciis, ke en aŭtunoj kun oftaj or-aj kaj n-or-aj ventoj la fringomigrado estas malforta kaj la kaptoj malgrandaj. Deelder (14) nun pruvis ke ĉe tiuj cirkonstancoj la migrado okazas fronte, do ne densigite de landsignoj. Ĉe s-ok-aj ventoj tamen la fringo emas timi la maron kaj devias laŭ la marbordoj, kio kaŭzas tie grandan migrodenŝigon. Tiam la kaptistoj, kies kaptejoj ĝuste situas tie, ĝuas bonajn tagojn.

Ankaŭ la stranga distribuo de la seksoj dum la migrado nun klariĝis. La kaptoj de fringoj montris ke en Nederlando, Skandinavio kaj s-Britio ĉiuvintre troviĝas multe pli da virfringoj ol da fringinoj. Rimarkinde estas ke en Irlando travintras pli da fringinoj ol da virfringoj. Deelder belege solvis la kontraŭaĵon, bazante sin sur la ringretrovo montrantaj ke la nederlandaj aŭtunmigrantaj fringoj kovas en Skandinavio kaj travintras en Irlando, Britio kaj en strio longe de la kontinenta bordo de Norda Maro kaj Ĉanelo (fig. 4). Ĉar la seksa proporcio en la kovlandoj estas iomete favora por la virfringoj, estas klare ke dum la migrado devas okazi ŝanĝoj. Deelder supozis ke la fringinoj havas pli fortan migroimpulson ol la virbirdoj, tiel ke ili malpli ofte cedas pro la maro kaj en pli grandaj kvantoj atingas la travintrejon ol la virfringoj, kiuj lasas sin devie flankeniri kaj interrompas la migradon pro la maro, tiel ke ili ne ĉiuj atingas la saman travintrejon, Irlando. Diversaj faktoj konfirmas ĉi tiun supozon.

1) Inter la fringoj troviĝantaj en la aŭtuno en Nederlando la viroj estas plimultaj. 2) En jaroj kun densa marborda migro (do malforta transmara migro) oni kaptas nur iomete pli da virfringoj ol da fringinoj; en jaroj kun maldensa marborda migro (do forta transmara migro, kiun precipe la fringinoj partoprenas) estas granda vira plimulto. 3) La insulo Helgoland en Norda Maro estas vizitata aŭtune de pli da inaj ol da viraj fringoj. 4) Observado de la seksoj dum la fringomigrado ĉe la marbordo konfirmis la supozon.

Kiel fruktodona estis la metodo de la enkampa observado de la konduto de migrantaj birdoj, estas ankaŭ montrita de Deelder kaj Tinbergen (15) studintaj la reagojn al la vento. Tiel ili solvis la problemon de la „sekreta migrado“. Estas konate ke ekzistas grasaj kaj malgrasaj migrojaroj. Tio vekas la demandon, kie pasas la migrantoj en la malgrasaj jaroj? Thienemann (16) supozis, ke tiam la aŭtunmigrado okazas nevideble, kaj li pa-

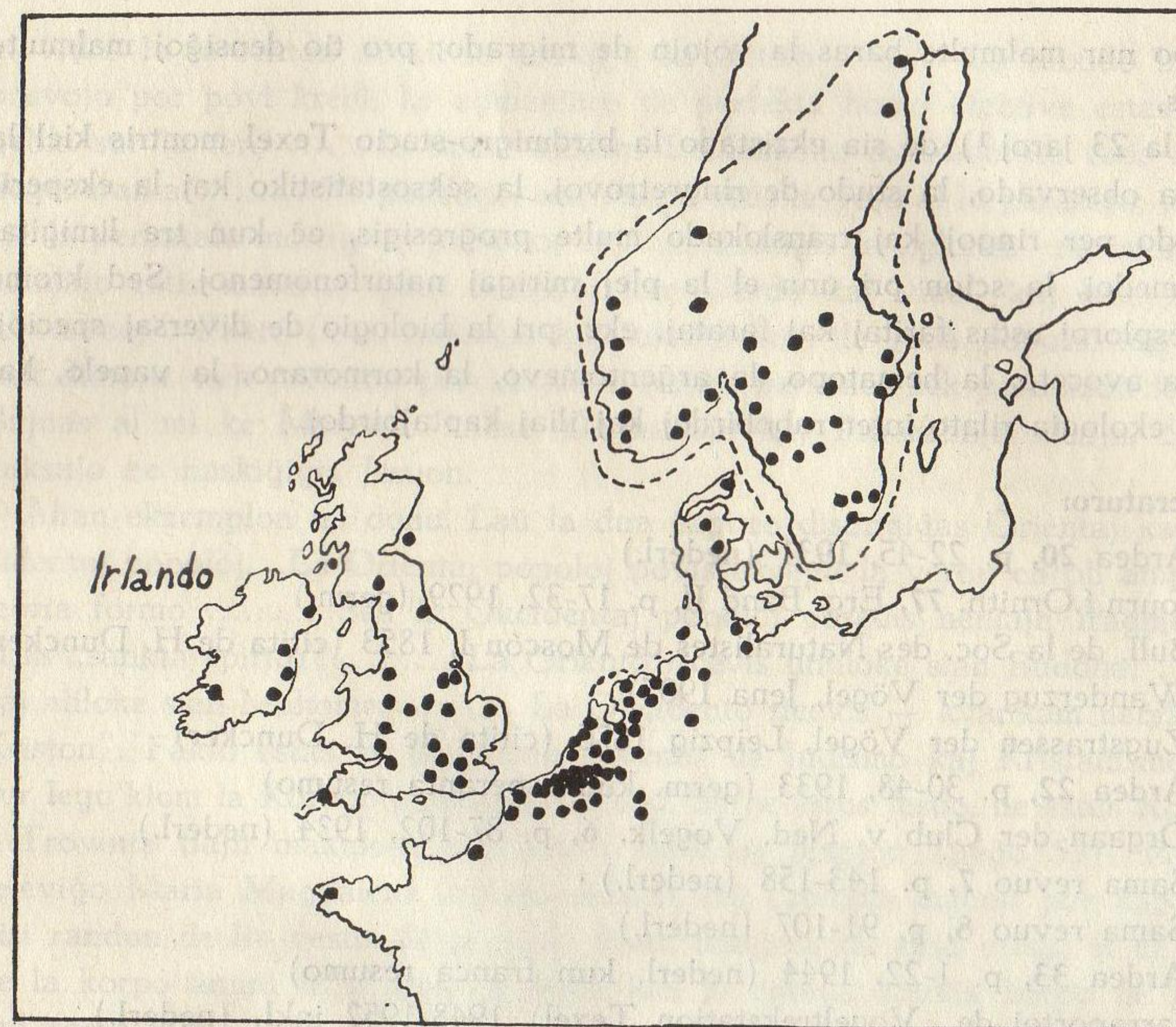


Fig. 4. Ringretrovoj de la skandinava fringoraso. La kova regiono estas indikita per interrompita linio (laŭ Tinbergen, 17).

rolis pri sekreta migrado. Oni nun scias, ke en malgrasaj jaroj la migrado okazas precipe fronte anstataŭ karavane, do maldense. Tio jam klarigas multon. Sed en tiaj jaroj eĉ la maldensa migrado grandparte forestas. Nun Deelder kaj Tinbergen analizis la migrokonduton rigarde al la alto de la migrado. Ili trovis ke ĝenerale la migrado okazas des pli proksime al la tero, ju pli forta estas la vento. Ĉe malfortaj ventoj la birdoj preferas flugi alte; ŝajnas ke tio plej bone kontentigas la dezirojn de migrantoj: supervidi la ĉirkaŭejon kaj eviti aerokirlojn pro terenomalglataĵoj. Nun evidentiĝis ke speciale ĉe ventoj inter n-or. kaj s-or., do ĉe malantaŭaj ventoj, la birdoj migras alte, kelkfoje tre alte. Malkovrinte tion, la esploristoj speciale studis la zeniton per fortaj lornoj kaj vere trovis, ke ĉe tiuj ventodirektoj en la aŭtuno la fringoj, sturnoj, alaŭdoj, ktp. migris en altoj ekster la vidatingo, eĉ ĝis 1000 m. Jen la klarigo de la malgrasaj jaroj: tiuj ja riĉas je orientaj ventoj!

Ĝis nun temis speciale pri la aŭtuna migrado. La birdmigra stacio ankaŭ studis la printempan migradon, kiu estas multe malpli forta ol la aŭtuna. Pro kio? La klarigo kuŝas en la malkovritaj faktoj pri la aŭtuna migro: 1) la impulso reiri al la kovregionoj estas tiel forta, ke la migrado grandparte okazas fronte, do maldense. 2) la landsignoj, speciale la marbordoj en n-ok-

Eŭropo nur malmulte baras la vojojn de migrado; pro tio densiĝoj malmulte okazas.

En la 23 jaroj ¹⁾ de sia ekzistado la birdmigrado-stacio Texel montris kiel la preciza observado, la studo de ringretrovoj, la seksostatistiko kaj la eksperimentado per ringoj kaj translokado multe progresigis, eĉ kun tre limigitaj monrimedoj, la scion pri unu el la plej mirigaj naturfenomenoj. Sed krome aliaj esploroj estas faritaj kaj farataj, ekz. pri la biologio de diversaj specioj, kiaj la avoceto, la hematopo, la arĝentomevo, la kormorano, la vanelo, kaj pri la ekologia rilato inter rabobirdoj kaj iliaj kaptajbirdoj.

Literaturo:

1. Ardea 20, p. 22-45, 1931 (nederl.)
2. Journ.f.Ornith. 77, Erg. Band II, p. 17-32, 1929 ((germ.)
3. Bull. de la Soc. des Naturalistes de Moscou I, 1853 (citita de H. Duncker: Wanderzug der Vögel, Jena 1905)
4. Zugstrassen der Vögel, Leipzig 1876 (citita de H. Duncker)
5. Ardea 22, p. 30-48, 1933 (germ. kun esperanta resumo)
6. Orgaan der Club v. Ned. Vogelk. 6, p. 87-102, 1934 (nederl.)
7. Sama revuo 7, p. 143-158 (nederl.)
8. Sama revuo 8, p. 91-107 (nederl.)
9. Ardea 33, p. 1-22, 1944 (nederl. kun franca resumo)
10. Jarraportoj de „Vogeltrekstation Texel) 1948-1952 inkl. (nederl.)
11. Proc. 9th Intern. Ornith. Congress Rouen, 1938, p. 503 (germ.)
12. Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst. Washington Vol. 7, 1915.
13. Journ. f. Ornith. 85, 1937 (germ.)
14. Ardea 37, p. 1-88, 1949 (angle)
15. Ardea 35, p. 45-78, 1947 (nederl. kun angla resumo)
16. Vom Vogelzuge in Rossitten, Neudamm 1931.
17. Vogels unterwegs, Amsterdam, 1949.
18. Ibis 95, p. 212-234 (1953).

019.941(048.1)

RECENZOJ KAJ BIBLIOGRAFIO. 11/14

Pasko far **Martinus**; eldono de la spirit-sciencia instituto de Martinus, Esperanto-sekcio, Kopenhago 1954. Bindita, 80 paĝoj, formato 135×195 mm². Tradukinto: **C. Graversen**.

Leginte ĉi tiun libron scienculo demandas al si, ĉu la libro havas ian sciencan valoron. Nu, verdire, ĝi havas sufiĉon da sciencaj makuloj, eĉ makulegoj. Mi indiku kelkajn.

En la unua ĉapitro ni legas: „Se ni ĵetas rigardon du jarmilojn malantaŭen,

¹⁾ Ĉi tiu artikolo estas verkita en 1953.

ni vidas la jarcenton antaŭ la naskiĝo de Kristo La mondo bezonis pruvojn por povi kredi, ke agmaniero de perfekta homo efektive estas realiĝebla sur la tero la tiama miljara fundamenta mondmoralo estis rapide degeneranta Ne *pardono*, sed *venĝo* estis la vojo al la paradizo, kie la perbatale mortigitaj personoj daŭrigis la „gloran” ekziston, kies kulmino estis materiaj ĝuoj: festenoj kun „lardo kaj vino” kaj belaj diinoservistinoj”. Fakte Jesuo naskiĝis kaj laboris inter la Juda popolo, kiu konis nek diinojn, nek preferon por batale mortinta persono, nek paradizan landon. Ŝajnas al mi ke Martinus miksis Germanajn kaj Praarabajn ideojn. Sed ĉi miksaĵo ne naskiĝis Jesuon.

Alian ekzemplon mi donu. Laŭ la dua ĉapitro distingiĝas Orientaj kaj Okcidentaj popoloj. „La Orientaj popoloj povis akcepti la veron en pli ampleksa teoria formo Sed la Okcidentaj popoloj posedis nenian fragmentojn el la „sankta spirito” La Oriento ricevis unuloke sian Buddha, kaj aliloke sian Mahomet La Okcidento ricevis — kvankam nerekte — Kriston”. Fakte estas ke la Islamo devenas de Judismo kaj Kristanismo; oni nur legu kiom la Korano parolas pri Jesuo. Se ne estus Jesuo, ne estus Korano!

Trovinte tiajn makulojn oni ankaŭ malfidas jenajn (paĝo 59): Post la releviĝo Maria Magdalena rekonis Jesuon kaj „etendis manon por kapti kaj kisi randon de lia vesto. Ŝi ne sciis, kiom danĝera tia tuŝo estus; ŝi ne sciis, ke la korpo antaŭ ŝi ne estis la sama kiel la antaŭa konata korpo de Jesuo, sed kopio el tiu, kopio konstruita el spirita materio kaj manifestata per la volo de la savanto; ŝi ankaŭ ne sciis, ke pro la ĵusa okazo ĉe la tombo tiu kopio ankoraŭ vibras tiom forte, ke al tera homo estas morte danĝere tuŝi ĝin”.

Ĉu do oni konkludu ke la libro estas senvalora? Tamen ne. Oni legu la libron same kiel ekz. la historion pri Kain kaj Habel (Vidu Sc. Rev. 5 : 84). Kion la aŭtoro asertas ne gravas, sed kiale li asertas tion. Precipe gravas la fonto el kiu originas la verkaĵo. Nu, ĉi tiu libro fontas el animo bonvola.

La ĉefa scienca valoro estas la baza agnosko, ke la metapsikio (okultologio) kredige konstatis ke efektive aperas ombruloj jen kaj jen. Ne plu do eblas malatenti la rakontojn pri la aperoj de Jesuo; oni pri tiuj kredu kion ajn. Martinus parolas pri materiĝo.

Problemon gravan la libro agnoskas, ĝi ankaŭ pensigas pri la solvo; ĝi pensigas pri la tuta mesaĝo de Jesuo. Eble Martinus sondis la spiriton de Jesuo pli bone ol kelkaj oficialaj Kristanismoj.

Pro la bonaj kvalitoj oni povas pardoneti la mankojn, almenaŭ multaj Esperantistoj povos tion. Sed tiu konstato pli gravas por la eldonisto ol por la aŭtoro. Martinus mem komprenu ke alte evoluinta spirito ne tiom senzorge traktu faktojn. Spirita pureco ankaŭ estigas la homon pia al la simpla vero.

G. Hamming.