

KANDIDĀTA DARBS .

VELTA ŠĒFERS,  
stud. rer. nat.  
matr. 13584.

LEDUS LAIKMETA ZIEMEĻBRIEŽI

EIROPĀ .

S a t u r s :

Ievads . . . . .	2.	lapp.
Ledus laikmeta Eiropā . . . . .	4.	"
Ziemeļbriežu izcelšanās . . . . .	9.	"
Ziemeļbriežu pirmdzimtene . . . . .	11.	"
Ledus laikmeta ziemeļbriežu suga . . . . .	14.	"
Fosīlo ziemeļbriežu atliekas . . . . .	26.	"
Ziemeļbriežu izplatīšanās Eiropā ledus laik- metā . . . . .	31.	"
Vēsturiskie dokumenti par ziemeļbriežu izpla- tību Eiropā senajos laikos . . . . .	60.	"
Ziemeļbrieži tagadnē . . . . .	65.	"
Kopsavilkums . . . . .	71.	"

## I E V A D S

Ziemeļbrieži jau senatnē vērsa uz sevi lielu uzmanību, kaut gan daudzajiem toreizējiem dabas pētniekiem tie bija pazīstami tikai no stāstījumiem. Vidus laikos, kad pieauga pazišanās ar N Eiropu un turienes nomadu tautām, tika daudzkārt par šā dzīvnieka ārējo izskatu un dzīves veidu stāstīts. Pagāja daudzi gadsimti, iekams parādījās rakstiskas ziņas par ievērojamo atgremotāju un viņa turēšanu kā mājlopu.

Pirmās rakstiskās ziņas par ziemeļbriedi parādās pie senajiem grieķiem un romiešiem un vēlāk arī pie citām tautām. Plašākas ziņas par ziemeļbriedi parādās sakarā ar drukātu grāmatu iznākšanu. Sākumā tiek aprakstīts tikai ziemeļbrieža ārējais izskats un dzīves veids, bet vēlāk jau raksta par šā dzīvnieka iekšējo ķermeni būvi - anatomiju, kā arī beidzot parādās arī ziemeļbriežu monografijas. Ar ziemeļbriežu fosiliju atradumiem interese par šo dzīvnieku kļūst arvien lielāka, jo pēc atrastajām ziemeļ-

brīžu atliekām spriež, ka šis dzīvnieks aizvēsturiskos laikos ir dzīvojis tādās Eiropas daļās, kurās tas tagad jau sen vairs nedzīvo.

Ziemeļbrīžu atliekas ir atrastas nogulumos, kas pieder ledus laikmetam, pēc tā tad arī secina, ka ziemeļbrīži ir apdzīvojuši daudzas Eiropas daļas ledus laikmetā.

Daudzās ziemeļbrīžu atliekas Eiropā ir atrastas kopā ar cilvēku atliekām, kas norāda, cik tuvās attiecībās kādreiz ziemeļbrīži ir bijuši ledus laikmetā ar pirmatnējiem cilvēkiem - akmens laikmeta cilvēkiem.

Tā jau no seniem laikiem ziemeļbrīžu fosilijas saista kā paleontologu, tā arī geologu un antropologu uzmanību.

## LEDUS LAIKMETS EIROPĀ.

Jaunākā terciārā laikmetā (pliocēnā) ar t<sup>o</sup> krišanu klimats sāka pasliktināties, kļuva aizvien vēsāks, un kvartārā laikmetā no N Skandināvijas un Somijas virzījās uz Eiropas S nepārtraukts ledājs. Šī ledāja robežas sniedzās līdz Anglijai, Reinas ietekai, Vācijas Vidus kalniem un Karpatu N nokalnei, tad pāri Varšavai, Kijevai, Maskavai un Urāla kalniem līdz Irtišai un Obai Āzijā. Šī ledus sega apklāja Eiropā lielas platības līdz apm. 50° N platuma.

Atsevišķi ledāji attīstījās arī Britānijas salās, Islandē, Fererās, kā arī Alpos un to malās, Milzu kalnos, Karpatos, Pirenejos, Kaukāzā u. c. ( l. zīm.).

Ledus laikmetam iestājoties, bargais klimats, t<sup>o</sup> pazemināšanās, nokrišņu pieņemšanās un ledāja attīstīšanās ļoti atsaucās uz dzīvnieku un augu valsti. Pliocēna fauna un flora tika no arktiskiem apgabaliem ar cietzemes ledu arvien vairāk un vairāk bīdīta uz S. Lielie terciāra zīdītāju dzīvnieki, kā *Elephas meridionalis*, *Elephas antiquus*, *Hippopotamus*, *Rhinoceros Mercki* u. c., kā arī daži terciāra augi, vēl kādu laiku dzīvoja pleistocēna pirmajos

posmos, tad pamazām iznīka un viņu vietā stājās ziemeļnieciskāka rakstura formas, kā ziemeļbriedis - Rangifer tarandus, mamuts - Elephas primigenius, spalvainais degunradzis - Rhinoceros tichorhinus, alu lācis - Ursus spelaeus, milzu briedis - Cervus megaceros, mošus vērsis - Ovibos moschatus u. c. Arī ledus attīstība kalnos piespieda kalnu apdzīvotājus nonākt ielejās. Tā izcēlās interesanta formu sajaukšanās, radās tundras fauna un flora, kas saturēja arktiskos un Alpu elementus.

Ledus laikmeta dzīvnieki dzīvoja ledus malas tuvumā, kur arvien atradās plaša un vienmuļa tundras josla. Neskatoties uz tundras lielo nabadzību, jo tur auga tikai sūnas (*Cladonia rangiferina*, *Cetraria islandica* u. c.), ķērpji, dažādas zāles, polārkārkli (*Salix polaris*, *Salix lapponum* u. c.) un pundurbērzi (*Betula nana*), tundra deva patvērumu un barību daudziem dzīvniekiem.

Viens no raksturīgākajiem tundras apdzīvotājiem pleistocēnā bija ziemeļbriedis, kuru no bada pasargāja viņa lielā pieticība barības izvēlē, no ienaidniekiem - ātrums un skriešanas izturība un no aukstuma - biežais kažoks.

Pleistocēnā parādās arī cilvēks - paleolītis-

kais alu cilvēks. Tā pirmās drošās atliekas ir pazīstamas ledus laikmeta nogulumos. Alu cilvēks dzīvoja alās un zem klinšu nokarēm, kas bija ledus brīvas. Te tagad atrod viņu atliekas kopā ar ziemeļbriežu u. c. ledus laikmeta dzīvnieku atliekām. Atlieku atradumi pierāda, ka cilvēks ar ziemeļbriedi toreiz dzīvojuši kopā. Tā piemēram, toreizējo cilvēku vienīgajās dzīves vietās - alās, uz alu sienām ir sastopami šo cilvēku pirmie mākslas darbi - zīmēti vai iegravēti ziemeļbriežu attēli, kā arī alās tiek atrasti darba rīki un ieroči, kas pagatavoti no akmens, ziemeļbriežu kauliem un ragiem. Arī uz ieročiem, piem. dunču u. c. spalpiem (2. zīm.) bieži tikušas zīmētas ziemeļbriežu galvas u. c. attēli. Ziemeļbriedis toreiz, akmens laikmetā, ir bijis pirmatnes cilvēkam svarīgs medību priekšmets un ir bijis cilvēka laika biedris. Pleistocēna cilvēku atlieku izrakumi līdz ar viņu kulturpriekšmetiem ir svarīgs pierādījums priekš ziemeļbriežu izplatīšanās pleistocēnā.

Ledus laikmeta cilvēka dzīve paleolītikumā tiek rēķināta nedaudz pirms pēdējā ledus laikmeta un pēdējā ledus laikmetā, bet pēcledus laikmetā dzīvo neolītis - kais cilvēks.

Ziemeļbriežu atliekas kopā ar citām ledus



laikmeta dzīvnieku atliekām un dažās vietās arī ar cilvēku atliekām, atrastas Eiropā glaciālos, interglaciālos, fluvioglaciālos un arī postglaciālos nogulumos. Viss tas rāda, ka ledus laikmets nav bijis viengabalains (monoglacialisms), bet vairākkārt pārtraukts ar siltākiem periodiem (poliglacialisms). Tādēļ pleistocēnā izšķir vairākus ledus laikmetus ar attiecīgiem starpledus laikmetiem - glaciālus un interglaciālus laikmetus.

Pēc nogulumiem tiek izšķirti sekoši ledus un starpledus laikmeti:

W Eiropas apledošanas apgabalā - 3 ledus laikmeti un 2 starpledus laikmeti;

Alpu apledošanas apgabalā - 4 ledus laikmeti un 3 starpledus laikmeti:

4. Virmas ledus laikmets.

3. Risas	"	"	3. Risas-Virmas starpledus laikm.
2. Mindeles	"	"	2. Mindeles-Risas
1. Gincas	"	"	1. Gincas-Mindeles

Latvijā ir pierādīti 2 ledus laikmeti un 1 starpledus laikmets.

Visvecākos ledus laikmetos ziemeļbrieži Eiropā ir maz nākuši priekšā, bet biežāki ir parādījušies sākot

ar Rīsas ledus laikmetu, sevišķi S un Vidus Eiropā. Tālāk uz N, ziemeļbrieži vairāk parādas jaunākā ledus laikmetā - Virmā, kā arī ledus laikmeta beigās un pēcledus laikmetā. Visu to mēs pierādam ar ziemeļbriežu atlieku priekšā nākšanu dažāda vecuma nogulumos - slāņos, kas radušies ledus laikmetā.

Pēc pēdējā ledus laikmeta ledus sega pamazām atkāpās atpakaļ uz N. Ledus malai sekoja arī tundra un kā īsts tundras iemītnieks arī ziemeļbriedis. Ziemeļbrieži vēl tagad mitinas N Eiropas tundrās.

Ledus laikmets bija ildzis vairākus simttūkstoš gadus un izbeidzās 12 - 15000 g. atpakaļ.

## ZIEMEĻBRIEŽU IZCEĻŠANĀS.

Genealogisko atvasinājumu par kādu dzīvnieku izdara paleontologija, parādīdama kāda tipa priekštečus no genealogiski vecākiem slāņiem.

Pēc atrastajām fosilijām no vecākiem kvartāra slāņiem nākam pie slēdziena, ka ledus laikmeta ziemeļbrieži ir attīstījušies no terciāra laikmeta briežiem. Mēģinājumi tiek izdarīti, salīdzinot terciāra laikmeta briežu ragu atliekas ar tipiskiem ziemeļbriežu ragiem. Tā piem. pliocēna ziemeļbrieža ragu atliekai, kas atrasta Pjemontā un no atradēja nosaukta par *Cervus pliotarandoides*, ir kopīgs ar ziemeļbriežu raga stangu tikai pakalējais žuburs. Arī citi pliocēna briežu atradumi uzrāda nelielu līdzību ar pleistocēna ziemeļbriežiem. Tā ziemeļbriedis uzrāda attīstību no senčiem, kas noteikti bijuši meža apdzīvotāji jeb zāles zemes, ar tālāku piemērošanos par polārdzīvnieku. Pie senčiem mazie un zemie ragi varēja attīstīties pie ziemeļbriežiem par lielākiem un zarotākiem tikai atklātā apgabalā. Tas norāda, ka ziemeļbrieži attīstījušies no kāda terciāra laikmeta briežiem, bet caur gada t<sup>o</sup> pazemināšanos un mežu izzušanu - tā tad caur topošu ledus laik-

metu, ir bijuši spiesti šim laikmetam piemēroties.

Ir aplams uzskats, it kā ziemeļbrieži būtu ieceļojuši zemēs ar ledus laikmeta dabu un ka tie ķermeniski jau tādai dzīvei būtu bijuši sagatavoti. Tā tas nav. Mēs zinām pēc fosilijām un senajiem zīmējumiem, ka tikai ap ledus laikmeta vidu ziemeļbrieži nesuši savu pilnīgi arktisko apbrūņojumu. Tā tad sākumā ziemeļbrieži būs nogājuši kādu garu piemērošanās ceļu, kas varēja notikt vienīgi tikai arktiskos apstākļos (Jacobi 1931). No tā varētu secināt, ka N platumos, kas vispirms bijuši padoti apledojumam, ziemeļbrieži vispirms ir bijuši kā turienes autochtoni polārdzīvnieki un ar pieņemšanos apledojumu tamdēļ savai sendzimtenei ir pagriezuši muguru un ceļojuši tālāk uz S. Atpakaļ ejošais ledus atbrīvoja zemi un radīja tundras novadu, un ziemeļbrieži ir sekojuši uz N, cik tālu tur zeme sniedzas, t. i. līdz apmēram  $75^{\circ}$  N platumam.

Pēcledus laikmetā domājams notikusi ziemeļbrieža tipa sadalīšanās (Jacobi 1931). Radās 2 ziemeļbriežu rasas. Vieni ziemeļbrieži sekoja atpakaļ atejošam ledājam savā tundras apgabalā un izvairījās no meža, kas pazāzām stājās tundras vietā. Citi ziemeļbrieži tomēr atpakaļ ejošam ledājam nesevoja, tie atteicās no dzīves tundrā

un pieradinājās meža dzīvei - tā radās meža ziemeļbrieži, kas tā tad izveidojās tuvi ar tundru robežojošā joslā. Arī vēl tagad uz S no tundras nāk meža apgabals, kuru apdzīvo meža ziemeļbrieži.

### ZIEMEĻBRIEŽU PIRMDZIMTENE.

Noskaidrojot ziemeļbriežu pirmdzimteni, zinātnieku domas vēl stipri dalās. Par ziemeļbriežu pirm - dzimteni līdz šim uzskatīja Āziju, no kurienes ziemeļbrieži ieceļojuši Eiropā.

Kā jau zinams, ziemeļbrieži ir kādas pirmatnējas faunas locekļi, kas piem. pēc Brandt' a (1867) u. c. zinātniekiem apdzīvojuši terciārā laikmetā Āzijas N (N Sibīriju, Jaunsibīrijas salas un varbūt arī Mongoliju). Toreiz ar Arala ezeru savienotā Kaspijas jūra stiepusies no S uz N un savienodamās ar Ledus jūru iztaisījusi kādu lielu jūras šaurumu, kas vadījis no Āzijas centra silto ūdeni. Kad šis jūras šaurums pamazām izzudis, tad tas iespaidojis

arī N Āzijas klimatu. Samazinājies siltums un Āzijas N drīz uzkrājies ledus un radušies sasalusi zeme. Brandt's (1867) domā, ka tas varējis notikt ap to laiku, kad NW Eiropā iesācies ledus laikmets. Tā Āzijas N caur minētiem iespaidiem gājusi bojā bagātā vegetācija, kas atsaucies arī uz dzīvnieku valsti. N Āzijas dzīvniekiem vajadzējis barību meklēt uz S un tā kā nekāds jūras šaurums tos vairs netraucējis, tad tie ceļojuši arī uz W un ieceļojuši Eiropā. Tā ziemeļbrieži ceļojuši no E Āzijas uz tās S un tālāk uz W ieceļodami Eiropā. Domā, ka ziemeļbrieži vispirms tad būs arī parādījušies E Eiropā un tad gājuši pamazām tālāk uz Eiropas W un S. Uz ledus laikmeta beigām, kā to tālāk Brandt's (1867) ziņo, ziemeļbrieži ceļojuši uz Eiropas N, sekodami aizejošam ledājam.

Jaunākā laikā prof. Jacobi (1931) par ziemeļbriežu pirmdzimteni uzskata N Ameriku. Viņš ziņo, ka jaunākajā terciārā laikmetā N Amerikas ziemeļus apdzīvojuši kāda briežu suga, kas, iestājoties ledus laikmetam, ir jaunajiem dzīves apstākļiem ķermeniski un ekoloģiski piemērojusies, kļūdamā par ziemeļbriežu sugu, bet tomēr ar pieņemšos apledojumu N Amerikā, ziemeļbrieži ir aizceļojuši no savas pirmdzimtenes uz N Amerikas S un tad

tālāk nogriezušies uz W un E Vecajā pasaulē.

No savas pirmdzimtenes N Amerikas ziemeļbrieži ceļojuši uz W pāri Beringa jūras šaurumam, kur toreiz bijusi cietzeme, kas savienojusi N Ameriku ar Aziju. Jacobi aizrāda, ka ledus laikmeta ziemeļbrieži no E Azijas nav varējuši ieceļot Eiropā, jo tiem priekšā atradies lielais un nepārvaramais šķērslis - jau agrāk minētais jūras šaurums, kas stiepies no Ledus jūras līdz Kaspijas jūras un Arāla ezera savienojumam.

Lai izskaidrotu ziemeļbriežu ieceļošanu Eiropā no N Amerikas, Jacobi (1931) min Wegenera teoriju (1915) par kontinentu slīdēšanu.

Zemes litosferai sastingstot, radās kāds kopā saturošs zemes gabals, kas tikai vēlāk pamazām sāka plaisāt. Šī plaisāšana ir notikusi no S uz N. Sākot ar krīta laikmetu sāk atdalīties S Amerika no Afrikas un šie kontinenti aizslīd viens no otra, viens uz E, bet otrs uz W. Tālāk terciārā laikmetā N Amerika, sākot no Neufundlandes ir vēl saistīta kopā ar Eiropu un tikai terciāra laikmeta beigās pamazām sāk atdalīties (3. zīm.), bet ledus laikmeta beigās šie kontinenti bija jau pavisam šķirti.

Tā tad, pēc Jacobi, ziemeļbrieži ir ieceļoju-

ši no N Amerikas ledus laikmetā, vispirms Vidus Eiropā, apmēram nedaudz pirms Rīsas ledus laikmeta. Ledus laikmeta beigās tie uz savu pirmsdzimteni vairs nav varējuši nokļūt, jo tad jau Eiropu no N Amerikas šķīra Atlantijas okeāns, bet tie sekojuši aizejošam ledājam uz Eiropas N.

LEDUS LAIKMETA ZIEMEĻBRIEŽU SUGA.

Parasti tiek vesela rinda fosilo sugu aprakstītas jeb vispār tikai nosauktas. Tā piem.:

*Cervus guettardi* Desmarest (1822)

*Cervus priscus* Cuvier

*Cervus leptocerus* Eichwald (1845)

*Cervus bucklandi* Owen (1846)

*Cervus martialis* Gervais (1852)

*Rangifer groenlandicus* Dames (1884)

*Cervus tarandus diluvii* Rutten (1909)

*Rangifer tarandus hibernicus* Scharff (1918)

*Rangifer tarandus* Nehring, Tacherski, Lönnberg, Ne-gaard, Niezabitowski u. c. autori.



Jaunākā laikā Jacobi (1931) par Eiropas ledus laikmeta ziemeļbrieža sugu uzskata:

*Rangifer arcticus (fossilis).*

Lai noteiktu ledus laikmeta ziemeļbrieža sugu, tad atrastās ziemeļbriežu fosīlijas tikušas salīdzinātas ar tagad vienīgo salīdzināšanas materiālu - tagadējām polārsugām. Biežāki salīdzināšana ir tikusi izdarīta ar N Eiropas polārsugām, retāki ar N Amerikas sugām.

Tā Eiropas paleontologi savus atradumus turēja piederīgus gan pie *Rangifer tarandus*, gan *Rangifer groenlandicus*, gan arī pie kāda meža ziemeļbrieža, piem. *Rangifer caribou* (Winge 1904) un amerikāņu paleontologs Dana (1876) turienes atradumus atkal ir skaitījis piederīgus pie Eiropas sugas.

Par pareizu pieņemama, ka ledus laikmeta ziemeļbriedis ir līdzīgs Eiropas formai - *Rangifer tarandus* jeb lielajai Grenlandes formai.

Jacobi ir izvedis salīdzināšanu ar tagadējām N Amerikas sugām un pieņem, ka ledus laikmeta ziemeļbriedis ir līdzīgs N Amerikas formai - *Rangifer arcticus* Rich.

Jau Nēringa bija pieņemis, ka pleistocēna ziemeļbrieža viens apakšējais premolārs (parastā skaitījumā

trešais apakšējais dzerokslis) starp galvenām saknēm satur arī vienu vai divas blakus saknes, kādas pie salīdzināšanas ar recentām Rangifer tarandus formām nav atrastas.

Arī Kormos apstiprina, ka tādas blakus saknes viņš ir atradis pie Ungarijā atrastajām ziemeļbriežu atliekām. Jacobi šādas blakus saknes ir atradis pie recentām N Amerikas formām un tā radījis saskaņu starp Rangifer arcticus Rich un pleistocēna ziemeļbriedi.

Kā otru salīdzinājumu, lai noteiktu ledus laikmeta ziemeļbrieža sugu, Jacobi ņem ragus un atzīst, ka Eiropas fosīlie ziemeļbriežu ragi, cik tālu tie ļauj noteikties, piederot pie N Amerikas tundras ziemeļbriežiem - Rangifer arcticus Rich. Jacobi arī apgalvo, ka visas viņa izmeklētās fosīlijas un to bagātīgi nozīmējumi rādot to nepārprotami raksturīgo sugas pazīmi, t. i.niecīgo ragu stangas ieliekumu virspus pakalējā žubura, kas atbilst arī pie recentiem Rangifer arcticus, bet pie Rangifer tarandus ir virspus pakalējā žubura spēcīgs ieliekums (4. zīm.).

Jacobi aizrāda arī uz ziemeļbriežu fosīlo ragu stiprumu. Atradumu materiālos ragi nākot priekšā visās augšanas pakāpēs, no vienkāršām teļu stangām līdz Ņuku va-

renai un smagajai galvas rotai. Parasti paleontologi min dažādus ragu stangu garumus, kādi pie tagadējām sugām nav tik bieži un tad arī tiek secināts, ka senatnes ziemeļbriežiem bijuši spēcīgāki ragi kā tagadējiem. Jacobi uzsver, ka tādas domas varējušas rasties tikai tāpēc, ka gandrīz arvien Lapu zemes baru ziemeļbriežu kroplie ragi tikuši lietoti salīdzināšanai. Kropli šie ragi ir tāpēc, ka lapi ziemeļbriežu ragu lāpstas un stangas nocērt, lai dzīvnieks tiem nekļūtu bīstams un lai būtu vieglāki tie aizjūdzami, kā arī lai netraucētu braukšanu.

Jacobi domā, ka fosīls rags, kas lāvies sistematiski noteikties ar recentām sugām, nevarot rast nekādas šaubas, ka Eiropas ledus laikmeta ziemeļbrieži ir bijuši līdzīgi tagadējiem N Amerikas tundras ziemeļbriežiem (*Rangifer arcticus* Rich.).

Iebildumus, ka ledus laikmeta ziemeļbrieži krāsojumā jeb apmatojumā būtu varējuši būt citādāki nekā tagadējo krāsojums, Jacobi atspēko ar akmens laikmeta ziņām: "lai tikai salīdzinām skaisto Thayingenas ziemeļbrieža zīmējumu (2. zīm.) un krāsaino sienas gleznojumu Font de Gau-me klinšu alā Dordoņā (5. zīm.), tad visas šaubas pazūd. Krāsu sadalījums, kuru mākslinieks ir ar šatierēšanu norā-

dījis, atbilst krāsojumam, kāds pie Rangifer arcticus ir vēl tagad".

Tā tad Jacobi par ledus laikmeta ziemeļbrieža sugu uzskata Rangifer arcticus (fossilis).

Kā Rangifer arcticus kādreiz ir nokļuvis no N Amerikas Eiropā, to Jacobi izskaidro ar jau minēto Wegenera teoriju. Viņš saka, ka pleistocēna ziemeļbriežu ieceļošana nav notikusi no E, t. i. Azijas, bet gan no W - no N Amerikas. Jacobi aizrāda, ka esot maldīgi domāt, ka Eiropas pleistocēna ziemeļbriedis būtu bijis Rangifer tarandus, kas pa kādu hipotētisku zemes tiltu pār Grenlandi, Islandi, Fereru salām uz Skotiju un N Eiropu būtu ieceļojis. Ja tas tā būtu, tad Grenlandē vajadzētu to pašu sugu atrast, kāda bijusi Eiropā ledus laikmetā, t. i. Rangifer arcticus, bet tur ir Rangifer tarandus suga. Islandē un Fereru salās vispār ledus laikmetā ziemeļbrieži nav bijuši, jo tās tad bijušas apklātas ar ledu. Arī Grenlandē jau pliocēnā bijusi apklāta ar ledus segu, kādēļ arī tā nevarējusi dot nekādu tiltu ceļojumiem, jo ceļošana pa ledu segu bijusi ziemeļbriežiem neiespējama. Jacobi tādēļ teoriju par arktisko zemes tiltu apzīmē par nederīgu ziemeļbriežu ceļojumiem. Vajaga tā tad būt bijušam kādam

cietzemes savienojumam starp N Ameriku un Grenlandi. Tādēļ arī Jacobi pieved Wegenera teoriju par kontinentu slīdēšanu.

Ka Rangifer arcticus ir no W ieradies Eiropā, tas apstiprinās vēl caur to, ka vecākās ziemeļbriežu atliekas ir atrastas Irījā (Jacobi 1931). Tā tad no W ieceļojušie dzīvnieki būs pēmuši šāko ceļu pa veco kontinentālmasu, jo tālāk uz N nebija cietzemes, jo Grenlande jau pliocēnā bija zem ledus segas.

Kontinentu slīdēšanas teorija izskaidro arī to, kāpēc Rangifer arcticus pēc ledus laikmetā, kad viņam kā polārdzīvniekam mainījās dzīves apstākļi Vidus Eiropā, nav uz W ceļojis, uz savu pirmdzimteni, kur viņš vēl tagad dzīvo, bet atkāpies uz N, kur postglaciālā laikmetā ir izmiris, viņam nelabvēlīgi tapušu klimata apstākļu dēļ, zemēs ap Joldia jūru.

No Vidus Eiropas Rangifer arcticus nav varējis izceļot arī uz E, uz zemēm ar viņam piemērotu dabu, kā piem. E Krieviju un Sibīriju, jo tur nokļūt tam nepārvaramus šķēršļus likusi jau minētā iekšzemes jūra, kas atiepusies no S uz N. Tā ledus laikmeta ziemeļbriežu izceļošana no siltāk palikušās Vidus Eiropas nevarējusi no-

tikt ne uz W, ne arī E, bet vienīgi tikai uz N.

Tā tad pēc Jacobi Rangifer arcticus ir ieceļojis Eiropā pa ledus laikmetu un viena un tā pati suga kādreiz ir dzīvojusi divās zemēs, kuras šķīris Atlantijas okeāns.

Tas, ka N Amerikas suga - Rangifer arcticus, pēc Jacobi, atrodas arī E Azijā, to vispār izskaidro tā, ka Rangifer arcticus E Azijā ir ieceļojis pa ledus laikmetu no W Amerikas, jo ledus laikmetā N Amerika bijusi saistīta ar Aziju tur, kur tagad Beringa jūras šaurums. Tas bijis vienīgais Rangifer arcticus ieceļošanas ceļš E Azijā, jo no Eiropas tas tur nevarējis ieceļot, tāpat kā no Azijas nevarējis ieceļot Eiropā, pateicoties jau minētajam jūras šaurumam.

Suga Rangifer tarandus ir tīri vecpasaulīga, ieslēdzot arī Grenlandi. Jacobi domā, ka tā ir nozarojusies no Rangifer arcticus, kas no N Amerikas ieceļojusi līdz N Sibīrijas vidum. Rangifer tarandus ieceļošana Eiropā pa ledus laikmetu ir bijusi neiespējama, jo to kavējusi ziemeļbriedim nepārejamā iekšzemes jūra, kas stiepusies caur visu Krieviju no S uz N. Tikai kad postglaciālā laikmetā šis šķērslis izzudis, varējusi notikt Rangifer

fer tarandus ieceļošana Eiropā. Šī suga tā tad varējusi pa ledus brīvo zemi izplatīties līdz pat Ledus jūrai, kā arī tik tālu uz W aizceļot, cik tālu iekšzemes ledus bija atvilcis atpakaļ. Pāri Somijai, nonācis tā tad Rangifer tarandus uz Skandināviju un apdzīvojis tur apgabalu no N uz S līdz S Norvēģijas augstkalniem un Zviedrijā līdz vietai, kuru Rangifer arcticus savā atpakaļceļā bija sasniedzis un tur izmiris, t. i. līdz S Zviedrijai. Arī Nilsson (1868) atzinis, ka ziemeļbrieži, kas apdzīvojuši Skonenu, ir tur ieceļojuši no S Eiropas, jo Dānijas un S Zviedrijas savienojums izzudis tikai postglaciālā laikmetā, t. i. Litorina laikā, un Skandināvijas N dzīvojošie ziemeļbrieži ir nākuši no Vidus Azijas pāri E Eiropai un N Somijai.

Paceļas jautājums, kā no Azijas ieceļojušie un N Eiropu sasniegušie ziemeļbrieži varējuši nokļūt Grenlandē un Spicbergenā. Spicbergena ir apdzīvota no kādas Rangifer platyrhynchus sugas, kas ir tuvā radniecībā ar Rangifer tarandus un tikai atšķiras no tās ar dažām ķermena īpatnībām, kas radušās caur augsti ziemeļnieciskajiem apstākļiem. Jacobi ziemeļbriežu nokļūšanu Spicbergenā un Grenlandē izskaidro šādi: pēc ledus laik-

meta vēl ilgi esot pastāvējusi sakarība starp N Eiropu, Spicbergenu un E Grenlandi un tādēļ ziemeļbrieži (Rangifer tarandus), ieceļodami no Azijas uz Eiropas N, no turienes varējuši ceļot arī tālāk uz Spicbergenu un E Grenlandi. Jacobi aizrāda, ka varētu arī domāt, ka ceļš ir otrādi gājis un ka Rangifer tarandus Grenlandē ir nozarojies no Rangifer arcticus ledus laikmeta beigu posmā un no Grenlandes pāri Spicbergenai aizceļojis uz Eiropu un Sibīriju, bet tam pretī runā tas, ka toreiz pilnīgi apledotā Grenlandē nekāds zīdītājdzīvnieks nevarējis izcelties. Varētu arī domāt, ka ziemeļbriežu pāreja starp Skandināviju un Grenlandi drīzāk varējusi notikt pa vairāk S atrodošos zemes savienojumu, t. i. pāri Islandei. Bet arī tas tā nav bijis, jo tur nav nevienas ziemeļbriežu atliekas atrastas un tur tie nav arī nekad bijuši kā autochtoni dzīvnieki, kaut arī zemes daba tiem ir piemērota, kā tas ar eksperimentu ir pierādīts. 18. g. s. Islandē ievestie ziemeļbrieži ir tur tūlīt labi iedzīvojušies un atrodas tur vēl līdz pat šai dienai. Tā Jacobi pierāda, ka ledus laikmeta ziemeļbriedis nemaz nav bijis līdzīgs mūsu laika Eiropas Rangifer tarandus sugai, bet gan N Amerikas sugai - Rangifer arcticus Rich.



Tomēr ir arī daudzas lietas, kas runā pret šiem Jacobi plašajiem pierādījumiem un tās uzsver arī daudzi zinātnieki.

Tā piem. Grips (Gripp, 1937) saka, ka Meien-  
dorfā atrasto ziemeļbriežu ragu liela daļa rāda gan rak-  
sturīgos Rangifer arcticus lokus, bet tomēr starp tiem  
ir vēl divi ragi ar Eiropas sugas - Rangifer tarandus ra-  
gu lielumu (6. zīm.). Vai šie divi ragi patiesi pie  
Rangifer tarandus pieder, to Grips neņemas apgalvot, jo  
blakus Meiendorfas tarandus veidīgajām ragu stangām nav  
atrastas nevienas apakšžokļu atliekas, tādēļ arī pēc tre-  
šā mandibulas premolāra nevarot izšķirt, par kādas sugas  
ragiem te būtu runa. Grips tomēr vispār apšaubā, ka kā-  
das blakus saknes iztrūkšana vai parādīšanās pie trešā  
premolāra varētu būt par iemeslu Rangifer arcticus un  
Rangifer tarandus sugu atšķiršanai. Tā viņš pieved, ka  
ir ievērojis pie pieauguša Spicbergenas ziemeļbrieža  
spēcīgu blakus sakni 8 mm garu un 3 mm platu, bet pie  
kāda pieauguša Grenlandes ziemeļbrieža blakus saknes nav  
bijušas atrodamas, bet pie kāda cita blakus sakne tomēr  
atkal bijusi. Grips aizrāda, ka pie dažiem Meiendorfas  
materialiem bieži blakus saknes nebijušas, vai arī biju-

šas stipri niecīgas un tikai retiēm tās bijušas. Tāpat blakus saknes, kā to Grips aizrāda, parādās arī jau pie piena zobiem, tā piem. pie kāda Grenlandes ziemeļbrieža teļa starp vāji esošo vidus un pakaļējo sakni bijusi 5 mm gara un 1,5 mm plata blakus sakne.

Tā tad pie Spicbergenas un Grenlandes ziemeļbriežiem, kas pēc Jacobi pieder pie tarandus grupas, tomēr sastopamas blakus saknes, tādēļ nav izdevīgi pēc šīs saknes atrašanās vai iztrūkšanas atšķirt Rangifer arcticus sugu no Rangifer tarandus sugas.

Attiecībā uz ragu atšķirību pie abām sugām arī daudzi zinātnieki ir pret Jacobi izskaidrojumiem. Tā piem. T. Edingers (1931) aizrāda, ka pie daudzajiem atradumiem ragu stangu ieliekums bijis aizvien ļoti nepastāvīgs un to rādot arī Emsas apgabalā atrastās ledus laikmeta ziemeļbriežu ragu stangas (7.zīm. a, b, c, d). Te attēlotā d stanga ir vienīgā, kas katrā ziņā atbilst Jacobi tundras tipam.

Arī Isbergs (1930) aizrāda, ka viņš pie S Zviedrijas subfosīliem ziemeļbriežu ragiem esot sastapis dažādus ragu tipus.

Lönnerbergs raksta, ka ziemeļbriežu ragu

stangas no Skonenas bijušas garas un spēcīgas, tādēļ atbilstot Amerikas tundras ziemeļbriežu ragu stangām.

Arī Winge (1908) izceļ, ka Danijā atrastās ziemeļbriežu ragu stangas pēc savas formas esot pieskaitamas pie garajiem un slaidajiem N Amerikas tundras ziemeļbriežu ragiem.

Dītrichs (Dietrich, 1932) aizrāda, ka Riksdorfas pleistocēna nogulumos atrastie ziemeļbriežu ragi ir gari, slaidi un vāji ieliekti, tā tad te būtu runa par *Rangifer arcticus* ragiem, bet tā kā citās vietās šie pierādījumi tomēr bijuši ļoti nepilnīgi, tad Dītrichs vēl vispār nepieņem, ka pleistocēnā būtu bijušas tādas sugas kā tagad.

Tā arī paliek vēl neizšķirts, vai ledus laikmeta ziemeļbriežu suga bijusi *Rangifer tarandus* L. vai *Rangifer arcticus* Rich.

### FOSĪLO ZIEMEĻBRIEŽU ATLIEKAS.

Ledus laikmeta dzīvnieku fauna tiek noskaidrota ar daudzajām izraktajām fosīlijām. Ziemeļbriežu atliekas Eiropā ir atrastas ļoti bieži un tās ir vienīgās liecinieces, kas norāda ziemeļbriežu agrāko izplatību Eiropā.

Starp atliekām visbiežāki ir atrasti ragi, tad pārējās skeleta daļas un zobi. Pilnīgi ziemeļbriežu skeleti ir uzieti samērā reti, retāki kā citu lielo ledus laikmeta zīdītājdzīvnieku skeleti, piem. mamuta. Tas pa daļai ir izskaidrojams ar to, ka mazāku dzīvnieku kaulu atliekas sadrūp daudz ātrāk kā lielu. Daudzas atliekas ir gājušas bojā caur neuzmanīgu apiešanos tās izrokot. Vietās, kur rūpīgāki ir meklēti un kur zeme visvairāk izmantota, ziemeļbriežu atliekas ir arī visvairāk atrastas, tā piem. Francijā, Vācijā, Anglijā un S Zviedrijā.

Fosīlo ziemeļbriežu atlieku noteikšanai un identificēšanai galvenā atslēga ir šo sugu tagadējie polārtundras apdzīvotāji, t. i. atliekas, salīdzinot ar recentiem ziemeļbriežiem, mēs mācamies pazīt ledus laik-

meta ziemeļbriežus.

Visvairāk kā salīdzināšanas materiāls tiek lietoti rāgi. Rāgi visvairāk tiek likti arī sugu atšķiršanas pamatā. Pie atradumiem par tundras un meža ziemeļbriežu formām agrāk maz domāja, bet tagad jau atšķir tās pēc rāgiem. Tā piem. tundras ziemeļbriežu ragu stangas ir lielākas, slaidākas un šķērsriezumā apaļas, bet meža ziemeļbriežu ragu stangas mazākas un šķērsriezumā ir elipsveidīgas. Tundras ziemeļbriežu stangu lielākums, kas sākas virs pakalējā žubura, ir lielāks kā meža ziemeļbriežu un izveido apmēram  $40^{\circ}$  lielu leņķi, kamēr meža ziemeļbriežu -  $90^{\circ}$  lielu leņķi. Ne arvienu ir izdevies atrast veselus fosīlo ziemeļbriežu rāgus, bet bieži tikai to daļas. Pie pareizi veidotām ziemeļbriežu ragu stangām (8. zīm.) rāgs iesākas ar vāji attīstītu rozi, kas uzrāda tikai vienu rindu pārļojuma. No rozes tālāk paceļas rozes spieķis (Rosenstock). Netaļu no rozes nozarojas acu žuburs (Augensprosse), kura galā izveidojas arī acu lāpsta. Virs acu žubura nāk paliģ- jeb ledus žuburs (Eisprosse) un tālāk no tā pakalējais žuburs. Pašā galā stanga dod vienu vai vairākas smailes, tādēļ arī te veidojas stangas lāpsta. Tikai

pie ļoti spēcīgiem ragiem izšķir arī vidus žuburu, kas bieži ir tikai kā pulķis un domājams, ka tas radies caur dziļu palīglāpstas zarojumu. Vidus žuburs atrodas starp palīg un pakalējo žuburu.

Ziemeļbrieži ir vienīgā briežu suga, pie kuras arī sievieškārtas dzīvnieks nes ragus. Sievieškārtas ziemeļbriežu ragi ir mazāki, stangas tievas, lāpstu nav vai ir vienkāršas. Ziemeļbrieži katru gadu maina ragus, tos noņemot, tādēļ arī fosīlo ragu atradumu ir tik ļoti daudz.

Ļoti reti ir atrasti puslīdz pilnīgi ziemeļbriežu galvas kausi. Visbiežāk starp fosīlām galvas kausa daļām ir uzglabājies cietais pakausis. Tā piem. tās galvas kausa daļas, kas atrodas pie rozes spieķa, kā frontale un parietale, jo tās bieži ir palikušas klāt pie atrastajām ragu stangām. Starp frontale un parietale (o. zīm.) atrodas galvas kausa šuve, pēc kuras pie ziemeļbriežu fosīlijām nosaka dzīvnieka vecumu. Pie ziemeļbriežu teļiem šuve ir vāji krokota, bet ar pieņemšos vecumu tā kļūst krokaināka. Ziemeļbriežu vecumu pie fosīlijām pazīst arī pēc sagitālā virzienā mērotā parietale platuma. Jo vecāks ir dzīvnieks, jo vairāk

pagarinas frontale uz parietale rēķina.

Daudzos gadījumos ar parietale palīdzību pie fosiliju gabaliem ir iespējams noteikt dzīvnieka kārtu. Pie pieaugušiem tēviņiem parietale iet starp rozes spiekšiem uz priekšu kā šaurs taisnstūrainš izcilnis, bet pie mātītēm parietale izcilnis ir spics. Pie ziemeļbriežiem nasale ir īsāka kā frontale un nasale garumu bieži vien lieto pie salīdzināšanas ar recentām sugām.

Ziemeļbriežu fosīlie zobi ir atrasti vai nu kā vesela, pa daļai žoklī sēdoša, zobu rinda, vai arī tikai pa atsevišķiem zobiem. Zobu formula ir šāda:

$$\frac{3 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3} = 34 \text{ zobi.}$$

Ziemeļbriežu apakšējie priekšzobi - incisivi, ir mazi un zobu kronis ir vairāk kona nekā lāpstveidīgs. Krona laukums tiek jau ļoti agri nograusts līdz pat pulpas dobumam un jau ceturtnā gadā tundras ziemeļbriežu priekšzobi ir kā īsi irbuli. Notrinums neatrodas kā pie citiem atgremotājiem uz zoba asmeņa jeb uz iekšu, bet šķībi uz āru, kas laikam cēlies caur sūnu nograušanu no cietās zemes (A. Jacobi 1931).

Augšējie stūra zobi - Canini, ir pie abām

ziemeļbriežu kārtām, bet pastāvīgi paslēpti zem cietās augšleju ādas, tā kā no pēdējās ir tikai niecīgs pacēlums (A. Jacobi 1931). Pie augšējās rindas premolāriem ir šķērslietas (Joche) tik cieši sabīdītas, ka liekas tikai kā kāds pusemēneša pāris ir izveidots un caur to zobi līdzinas tikai pusei no molāriem.

Pie ziemeļbriežu zobu atlieku noteikšanas tikai premolāri ļaujās pareizi noteikties (A. Jacobi 1931), bet molāri tikai tad, kad tie vēl sēž žokļu kaulā, tad viņu lielumu attiecību vēl var nojaust. Ievērojama ir arī trešā apakšējā premolāra saknes būve, ko A. Jacobi (1931) un A. Nērings (Nehring, 1878) ņem par galveno pamatu pie ledus laikmeta ziemeļbriežu sugas noteikšanas. Viņi pieņem, ka pleistocēna ziemeļbrieža 3. apakšējais premolārs starp 3 galvenajām saknēm satur vēl arī 1 vai 2 blakus saknes, kas neesot sastopamas pie recentām formām. Pie ziemeļbriežu molāriem uzkrīt to mazums.

Par ziemeļbriežu piena zobiem ir tikai Nērings (1904) mazus pētījumus devis un arī pats vēl tos apzīmē kā pagaidu, bet viņš runā galvenā kārtā par zobu maiņu, bet ne par to izskatu.

Bieži tiek atrastas arī citas ziemeļbriežu at-



liekas, kā piem. kāju skeleta daļas, sevišķi metacarpus un tarsus (10. zīm.).

### ZIEMEĻBRIEŽU IZPLATIŠANĀS EIROPĀ LEDUS LAIKMETĀ .

Lai labāki varētu pierādīt ziemeļbriežu izplatīšanos Eiropā ledus laikmetā, tad svarīgi ir izsekot galvenajām ziemeļbriežu fosīliju atradumu vietām dažādās Eiropas daļās.

Tā kā ledus laikmeta beigās ar ledāja atkāpšanos atpakaļ uz N tam sekoja arī tundra ar viņai raksturīgajiem iemītniekiem - ziemeļbriežiem, tādēļ ziemeļbriežu atliekas ir atrastas S Eiropas apgabalu vecākos glaciālos nogulumos nekā Eiropas N apgabalos, kur atliekas ir atrastas jaunākos glaciālos nogulumos, kā arī ļoti daudzās vietās pat postglaciālos nogulumos.

Lai labāki izsekotu ziemeļbriežu atkāpšanās ceļam no S uz N, tad svarīgi ir iesākt ziemeļbriežu atradumu vietu apskatīšanu sākot ar Eiropas S.

### S EIROPA .

S Eiropā ziemeļbriežu atliekas ir atrastas ļoti maz un galvenā kārtā nogulumos, kas atbilst Risas ledus laikmetam.

D i e n v i d s l ā v i j a. Te var minēt Dienvidslāvijas N daļu, kur atliekas atrastas Laibachā Krainā.

S p ā n i j a. Fosīli ziemeļbrieži ir atrasti tikai N Spānijā Cherona provincē Katalonijā un uz N no Kantabru kalnu ķēdes - Santanderā.

### W EIROPA .

F r a n c i j a. Arī šeit ziemeļbriežu atlieku atrodnes ir ieslēgtas glaciālos nogulumos, kas atbilst Risas, pa daļai arī Virmas ledus laikmetam.

Jau kopš senseniem laikiem ziemeļbriežu fosīlijām Francijā ir dota liela uzmanība. Lielu vērību tām piegrieza sākot ar franču dabas pētnieku Lartet un Christy 1861. gadā un arī vēlākos gados izdarītiem atradu-

miem, galvenā kārtā apakšzemes un klinšu alās. Ar šiem ziemeļbriežu atradumiem tika dots neapšaubams pierādījums, ka S un Vidus Francijā cilvēks ir dzīvojis vienā laikā ar ziemeļbriedi u. c. tagad sen izmirušiem ledus laikmeta zīdītājdzīvniekiem, piem. mamutu, spalvaino degunradzi, alu lāci, milzu briedi u. c. Francijā cilvēks toreiz apdzīvoja alas un pārtika galvenā kārtā no ziemeļbriežu medījumiem. Tā tad ziemeļbriedis ir katra alu cilvēka mājturībā spēlējis ievērojamu lomu. Cilvēka klātbūtne tiek neapšaubami pierādīta arī ar to, ka blakus minētajām ziemeļbriežu u. c. dzīvnieku atliekām tikuši atrasti arī paleolītiskā laikmeta cilvēka darba rīki un ieroči, kas pagatavoti no akmens, ziemeļbriežu ragiem un kauliem. No tiem tika pagatavoti galvenā kārtā dunči, bultas, adatas, īleni, makšķerāki, karotveidīgi instrumenti u. c. Uz Francijas alu sienām atrada toreizējo cilvēku zīmējumus un gravējumus, kas saturēja bez citu ledus laikmeta dzīvnieku attēliem ļoti daudz arī ziemeļbriežu zīmējumus. Ziemeļbrieži bieži tikuši zīmēti rindā, bet Font de Gaume alā tie ir uzzīmēti viens otram pretim (5. zīm.). Tā tad cilvēki jau toreiz uzrādīja zināmu mākslas gatavību, tie prata apstrādāt dzīv-

nieku kaulus un ragus un dažādos zīmējumos attēlot toreizējo dzīvnieku pasauli.

Šīs atrastās ziemeļbriežu atliekas no Pirenejiem līdz N franču apgabaliem ne tikai alās, bet arī vecos kvartāros upju alluvionos, piem. pie Mozeles, Maasas u. c. upju ielejās apstiprina un pierāda, ka ziemeļbrieži ledus laikmetā apdzīvojuši gandrīz visu Franciju un tik bieži, ka franču dabas pētnieks Lartet runā pat par kādu ziemeļbrieža laikmetu jeb ziemeļbrieža periodu.

A. Jacobi (1931) aizrāda, ka par tādu laikmetu vai periodu varētu uzskatīt pēdējo ledus laikmetu, jo tad ne mamuts, ne arī spalvainais degunradzis, mošus vērsis, ūrs un subrs Francijā nav bijuši sastopami tik bieži kā ziemeļbrieži. Par to izsakās arī C. Strukmanis (Struckmann, 1880), ka ziemeļbriežu ziedu laiks varētu iekrist kādā jaunākā ledus laikmetā, kad mamuts un spalvainais degunradzis ir bijuši jau daļai izmiruši. Arī

J. F. Brants (Brandt, 1867) aizrāda, ka dažos S Francijas alu nogulumos ziemeļbriežu kauli ir atrasti virs mamuta un spalvainā degunradža atliekām.

Visvairāk fosīlo ziemeļbriežu atradumu vietu ir S Francijā, apgabalā ap Pirenejiem. Tas pierāda, ka

Šis apgabals ledus laikmetā ir bijis bieži no ziemeļ-  
briežiem apdzīvots. Tikai šī apgabala SE stūrī ap Se-  
vennu kalnāja E un augšējās Ronas S nav atrastas nevie-  
nas atliekas, izņemot Vidus jūras piekrasti Mentonas  
klinšu alās.

Ievērojamākās vietas S Francijā, kur ir atras-  
ti fosīlie ziemeļbrieži, ir šādas:

Aude departamentā pie Narbonne pilsētas Bizē alā.

Gard departamentā pie Nimes pilsētas.

Lot departamentā.

Lot - et - Garonne departamentā.

Ariege departamentā.

Hautes-Pyrenees departamenta alās.

Haute-Garonne departamentā.

SW Francijā:

Tarn-et-Garonne departamenta alās.

Dordogne departamentā Sarlat pilsētas apgabala alās;

divās vecākā akmens laikmeta atradumu vietās: Laugerie-

-Basse un Laugerie-Haute; pie Perigueux pilsētas; Over-

gas augstienes alās u. c.

W Francijā:

Charente departamentā u. c.

E Francijā:

Mont-Saleve pie Šveices robežas u. c.

NE Francijā:

Vogēzu kalnu alās u. c.

N Francijā:

Elzasā, Seine-et-Oise departamentā u. c.

Belģija. Arī te fosīlie ziemeļbrieži ir atrasti glaciālos nogulumos, kas atbilst Risas un Virmas ledus laikmetam, kā arī postglaciālos nogulumos, kas pēc A. Jacobi (1931) pieskaitāmi Ancylus laikmetam.

Belģijā daudzas šo dzīvnieku atliekas, tāpat kā Francijā, ir atrastas alās, kādā vecākā ledus laikmeta nogulumā kopā ar mamuta un spalvainā degunradža kauliem, tomēr lielākā daļa alās atrasto atlieku pieder jaunākam ledus laikmetam - Virmas ledus laikmetam.

Belģijas S. piem. Namur provincē Ardeņu kalnu klinšu alās, ir atrastas ziemeļbriežu atliekas kopā ar mamuta, spalvainā degunradža, alu lāča, citu dzīvnieku

un cilvēka atliekām, kā arī rīki no krama un kaula.

Beļģijas E ziemeļbriežu atliekas ir atrastas Litichas pilsētas apkārtnes alās, kopskaitā ap 100 atlieku, kopā ar cilvēka, mamuta, spalvainā degunradža un citu dzīvnieku atliekām.

Beļģijas NW daļā, piem. pie Gentas pilsētas, ziemeļbriežu atliekas ir atrastas postglaciālos nogulumos kūdras purvā.

H o l a n d e . Ziemeļbriežu atliekas atrastas vairākkārt Holandes S daļā, Limburgas provincē, grants slāņos, kaļķi saturošos lesa slāņos u. c.

L i e l b r i t a n i j a . Fosīlie ziemeļbrieži atrasti kā glaciālos, tā arī postglaciālos nogulumos. Arī te glaciālos nogulumus var attiecināt uz Risas un Virmas ledus laikmetiem.

Anglijā, tāpat kā iepriekš apskatītos apgabalos, ziemeļbriežu atliekas pa lielākai daļai ir atrastas alās ar mamuta, spalvainā degunradža, alu lāča, milzu brieža, citiem dzīvniekiem, kā arī ar cilvēku atliekām un to darba rīkiem un ieročiem. Šad un tad fosīlie ziemeļbrieži ir atrasti arī Anglijas kūdras purvos, bet

retāki kvartāros māla slāņos.

S Anglijā ir diezgan daudz ziemeļbriežu atradumu vietu, kā piem. Plimuta u. c., izņemot tikai Kentas grafisti, kur vēl nav atrastas nevienas atliekas. Anglijas SE, kā Norfolkā u. c., tā arī Anglijas SW Velsā, fosīlie ziemeļbrieži ir atrasti kopā ar mamuta, spalvainā degunradža, milzu brieža un alu lāča atliekām, kā arī ar bulšu smailēm no krama. Ziemeļbriežu atliekas ir atrastas arī dažās angļu upju ielejās.

Sevišķi daudz fosīlo ziemeļbriežu atradumu vietu ir Skotijā, piem. Skotijas N daļā, kur pleistocēna ziemeļbrieži vēl dzīvojuši pat līdz 12. g. s. vidus laikos un tur atrastās atliekas ir sastopamas bieži kopā ar tagadējo meža faunu (A. Jacobi 1931).

Arī Orkneju salās pleistocēna ziemeļbrieži vēl dzīvojuši vidus laikos.

Tāpat daudzas šī dzīvnieka atliekas ir atrastas Irijā, piem. Dublinā u. c. vietās, izņemot Irijas N un SW daļu, kur pēc A. Jacobi domām tomēr arī tur tās ir sagaidamas.

Irijā dažās vietās ziemeļbriežu atliekas ir atrastas kopā ar hijenu kauliem (*Hyaena spelaea*), kas



pierāda, ka šie atradumi ir pieskaitāmi pie vecāka ledus laikmeta.

### VIDUS EIROPA .

Vidus Eiropā ziemeļbriežu atlieku atradumu vietu ir visvairāk kā kurā katrā citā Eiropas daļā. Arī te ziemeļbrieži ir atrasti nogulumos, kas tāpat kā S un W Eiropā pieder Risas un Virmas ledus laikmetiem. Daudzas atliekas ir atrastas arī postglaciālos nogulumos.

Rumānija . Ziemeļbriežu atliekas ir atrastas Besarābijā.

Ungārija . Atliekas ir atrastas tikai postglaciālos nogulumos, tā piem. NE no Budapeštas u. c. Augšungārijas daļās.

Šveice . Fosīlie ziemeļbrieži ir pazīstami no glaciāliem Risas un Virmas nogulumiem.

Ļoti daudzas šā dzīvnieka atliekas ir atrastas S Šveicē, netālu no Žepēvas ezera, piem. pie Ville-neuve pilsētas u. c. No N Šveices atradumu vietām var

minēt Šafhauzenu, kur ziemeļbriežu atliekas ir atrastas kopā ar mamuta, spalvainā degunradža u. c. dzīvnieku atliekām. Šveices N vēl ir šādas atradumu vietas: Cīriche, Berne, Lucerna u. c.

Viena no Vidus Eiropas valstīm, kurā ziemeļbriežu atliekas ir visvairāk atrastas un izpētītas, ir Vācijā. Atliekas te ir atrastas Risas un Virmas ledus laikmeta nogulumos, bet ļoti bieži arī postglaciālos nogulumos, kā piem. N Vācijā. Ziemeļbrieži aizvēsturiskos laikos ir apdzīvojuši gandrīz visu Vāciju, uz ko norāda daudzās šī dzīvnieka atradumu vietas. Jau 1880. g. C. Strukmanis (Struckmann) min apmēram 100 atradumu vietas. Ledus laikmeta ziemeļbriežu atliekas Vācijā ir atrastas apakšzemes, klinšu alās, aizās un kūdrā.

Pie vecākām atliekām pieder tās, kas atrastas S un Vidus Vācijas Risas ledus laikmeta nogulumos, sevišķi alās, un pēc tām ir arī redzams, ka ziemeļbrieži toreiz apdzīvojuši visu šo apgabalu līdz pat Harca N malai.

Arī Vācijā ziemeļbriežu atliekas bieži ir atrastas kopā ar cilvēku un pārējo ledus laikmeta dzīvnieku atliekām. Tā daudzajās S un Vidus Vācijas alās, kas to-

reiz bijušas vienīgās cilvēku mītnes, atrasti ziemeļbriežu kauli, no kuriem pagatavoti dažādi darba rīki un ieroči. Kā redzams, tad arī Vācijā toreizējais cilvēks ir dzīvojis ar ziemeļbriedi vienā laikā.

Par vecākām S Vācijas atradumu vietām skaitas Ofnet alas Švābijā. Šīs alas 1875./76. gados ir izpētījis O. Fraas un starp daudzajiem ziemeļbriežu kauliem atradis arī hijenu, mamuta, spalvainā degunradža, milzu brieža atliekas kopā ar cilvēku kauliem, darba rīkiem un ieročiem. O. Fraas izskaidro, ka ziemeļbriežu atliekas šais alās iekļuvušas, pateicoties cilvēkiem un hijenām, kuri tās tur ievilkusi, jo, kā zinams, ziemeļbrieži uzturas tikai atklātos ganību laukumos. Uz dažiem ziemeļbriežu kauliem bijuši arī hijenu zobu iespaidumi un apgrauzumu pēdas. O. Fraas domā, ka jau preglaciālā laikā šīs alas bijušas no hijenām apdzīvotas.

Vecākos glaciālos slāņos S Vācijā ir vēl atrastas ļoti daudzas atliekas, piem. Virtembergā, Steinhelmā pie Murras, netālu no Ravensburgas, pie Regensburgas Laupītājalā, Augšfranku alās Mugendorfas apkārtnē un ļoti daudzās citās vietās.

No vecākiem glaciāliem slāņiem Vidus Vācijā

ziemeļbriežu atliekas ir atrastas Frankfurtē pie Mainas, Tīringā u. c. vietās. Bez tam S un Vidus Vācijā fosili ziemeļbrieži ir atrasti arī lesa nogulumos, sevišķi S Vācijā, piem. no Emmedingenas (Švarcvaldes W nogāzes), Reinas ielejas lesā pie Unkelšteinas kopā ar mamuta, spalvainā degunradža un citu dzīvnieku atliekām, tad Reinas ielejas lesā pie Badenes, Stutgartē, Šteinheimā pie Murras, Zemmeringā, Innas ielejā pie Kufšteinas un citur.

Vidus Vācijā lesveidīgos glaciālnogulumos ziemeļbriežu atliekas ir atrastas daudzās vietās Saksijas provincē kopā ar mamuta, spalvainā degunradža atliekām, tad pie Kvedlinburgas, pie Elsnicas (Ölsnitz), arī Tīringā pie Sālfeldas, kā arī pie Harca kalnāja.

Pēdējam interglaciālam pieskaitamas samērā reti sastopamās ziemeļbriežu atliekas no Suessenbornas pie Veimāras. Suessenbornas oļos atrastos ziemeļbriežu kaulus A. Penks (Penck, 1938) pieskaita pat pie ledus laikmeta, kas atbilst Mindeles un varbūt arī Gincas ledus laikmetam, jo tie atrasti kopā ar tādām dzīvnieku paliekām, kas neuzrāda nekādu ziemeļniecisku raksturu, kā *Elephas trogontherii* u. c.

No N Vācijas glaciālos nogulumos atrastām

fosīlo ziemeļbriežu atradumu vietām var minēt Emsas apgabalu, tad Berlīnes apkārtnē, piem. Tempelhofu, Bricu, Mi-gelheimu un Riksdorfu, kā arī NE no Hamburgas Meiendorfu, kur atrastas ļoti daudzas ziemeļbriežu atliekas. Tā Meiendorfā vien ir atrastas ap 105 ziemeļbriežu ragu stangas.

N Vācijā ļoti daudzas šo dzīvnieku atliekas ir atrastas postglaciālos nogulumos, piem. kūdras purvos, dūņu veidojumos un pļavu mergelī. Starp atliekām dominē galvenā kārtā ragi.

Neviens no Vācijas apgabaliem nav devis tik daudz fosīlo ziemeļbriežu atlieku kā Meklenburga. Attiecībā uz atradumu vietu skaitu, Meklenburga var sacensties pat ar dažiem S Francijas apgabaliem.

Ievērojamākās N Vācijas atradumu vietas ir Holšteina, Lībeka, tad Brandenburgas provincē Potsdama pie Ebersvaldes u. c. Arī Pomerānija pieder pie tiem N Vācijas apgabaliem, kur fosīlo ziemeļbriežu atliekas ir atrastas ļoti bieži. Te, kā arī citos N Vācijas apgabalos, šo dzīvnieku kauli ir atrasti kopā ar akmens laikmeta cilvēka atliekām.

Ļoti daudzas fosīlo ziemeļbriežu atliekas ir pazīstamas no postglaciāliem nogulumiem arī E Prūsijā.

Č e c h o s l o v ā k i j a. Te, tāpat kā visos līdz šim apskatītos apgabalos, ziemeļbriežu atliekas ir atrastas glaciālos nogulumos, kas atbilst Risas un Virmas ledus laikmetiem, bez tam tās ir te pazīstamas arī no ledus laikmeta beigu posmu nogulumiem.

Ziemeļbriežu atliekas ir atrastas kā Bohēmijā (piem. pie Prāgas), tā arī Morāvijā. Bohēmijā ziemeļbrieži dzīvojuši gandrīz līdz pleistocēna beigām. Morāvijā tie atrasti bieži kopā ar tipisko glaciālfauņu: mamutu, spalvaino degunradzi u. c., bet dažās vietās arī ar stepju faunu.

P o l i j a. Ievērojamākās ziemeļbriežu atradumu vietas, kas atbilst Risas ledus laikmeta nogulumiem, ir pazīstamas no S Polijas, piem. E Silēzijā un Galīcijā. Galīcijā šā dzīvnieka atliekas atrastas pie Debicas Visloka upē, tad Krakovas tuvumā (2 alās, kopā ar mamutu un spalvaino degunradzi), Lvovas apgabalā pie Jaroslavas un arī Volīnijā.

Tālāk N Polijā var minēt Grodņas guberņu, kur pie Belostokas, Bugas upes gultnē arī ir atrastas ziemeļbriežu atliekas.

D a n c i g a. Te nedaudzas ziemeļbriežu atliekas ir atrastas jaunākos nogulumos.

### N EIROPA .

N Eiropā ziemeļbriežu atliekas ir atrastas nogulumos, kas pieder pleistocēna beigu posmam, kā arī pēclēdus laikmetam.

D ā n i j a. Ziemeļbriežu atliekas un vietām arī cilvēku izstrādājumi no šo dzīvnieku kauliem un ragiem ir atrastas galvenā kārtā kūdras purvos.

Jaunākā kvartārā laikmetā ziemeļbrieži ir apdzīvojuši visu Jitlandes pussalu vismaz līdz Limfjordam NW, jo te atrastas ļoti daudzas viņu atliekas.

To pašu var teikt arī par Dānijas salām, sevišķi par Bornholmas salu.

Z v i e d r i j a. Ziemeļbriežu subfosilās atliekas ir atrastas tikai S Zviedrijā un tur viņu skaits pārsniedz 150.

Par atradumu vecumu starp Zviedrijas zinātnie-

kiem valda nesaskaņa. Daži no tiem visus S Zviedrijas ziemeļbriežu atlieku atradumus pieskaita tieši glaciālam periodam, citi apgalvo, ka tie pieder šī perioda beigu posmam, kā arī postglaciālam.

Pie atradumu vecuma noteikšanas O. Isbergs (1930) ir lietojis moderno putekšņu analīzi - ziedu putekšņu graudiņu analīzi, kas ir mikroskopiska purvu vai citu zemes slāņu izmeklēšana pēc tur iekritušiem ziedu putekšņu graudiņiem. Visus mikroskopa redzes laukā parādošos putekšņu graudiņus atzīmē, līdz ir saskaitīti 100 - 150 graudiņu. Tad aprēķina procentālo putekšņu graudiņu skaitu priekš atsevišķām augu sugām un iznākumu parāda uzskatāmā kādā putekšņu diagrammā.

Ziņas par ziemeļbriežu parādīšanās laiku S Zviedrijā ir ļoti niecīgas. Lielākai S Zviedrijas daļai pēcledus laikmetā ir bijuši gandrīz līdzīgi klimatiski apstākļi kā Dānijā, jo ziemeļbriežu atliekas ir atrastas slāņos kā S Zviedrijā, tā arī Dānijā, kas pieskaitāmi Ancylus perioda pirmajai pusēi (O. Isbergs 1930). Arī S Zviedrijas ziemeļbriežu atradumi ir atrasti kopā ar cilvēku izstrādājumiem no šī dzīvnieka kauliem un ragiem.

S Zviedrijā, sevišķi Skonenas provincē, fosī-



lās ziemeļbriežu atliekas ir atrastas ļoti bieži kūdras purvos.

No apmēram 125 izpētītiem atradumiem Skonenā tikai 32 atradumi ir devuši pozitīvus rezultātus attiecībā uz vecumu. Liels daudzums ragu nav bijuši bojāti, tādēļ nesatur nekādus caurumus, no kuriem būtu varēts iegūt zemes proves (putekšņu analīze). No minētiem 32 ziemeļbriežu atradumiem 14 pieder ledus laikmetam.

Ļoti daudz ziemeļbriežu atlieku atradumu vietu ir Malmöhus valdības iecirknī, kur tās atrastas kūdrā un purvos. Te ir 11 atradumi, kas pieskaitāmi boreālam laikam, un no tiem 1 pārejas periodam starp boreālo un atlantisko un 1 subarktiskam laikam. Dažas šeit atrastās ziemeļbriežu atliekas ir arī no cilvēka apstrādātas.

Tālāk 3 ziemeļbriežu atradumu vietas ir pazīstamas no Kristianstadt valdības iecirkņa. Arī šie atliekas ir atrastas purvos un pieskaitāmas boreālam laikam.

Bez tam Skonenā ziemeļbriežu atliekas ir atrastas vēl 4 vietās, bet atradumu vietu nosaukumi ir nezināmi.

Arī ārpus Skonenas provinces ir atrasti fosīli ziemeļbrieži, piem. starp Gēteborgu un Jenčepingu pie

Vetera ezera S gala, kā arī uz Ēlandes salas.

Tā tad ziemeļbrieži S Zviedrijā ir vēl dzīvojuši pa visu boreālo laiku un pat kādu laiku arī pārejas periodā starp boreālo un atlantisko.

Subfosīlās ziemeļbriežu atliekas ir pagaidām tāpēc visvairāk atrastas Skonenā, jo tur zeme tikusi vairāk izmantota kā citur Zviedrijā.

Pastāv uzskats, ka ziemeļbrieži nav S Zviedrijā tik ilgi dzīvojuši, ka tiem būtu bijusi izdevība izplatīties uz N pāri jūras šaurumam, kas pa ledus nokušanas laiku stiepies Vidus Zviedrijā, apgabalā ap Venera un Vetera ezeriem, starp Baltijas jūru un Ziemeļjūru (11.zīm.). Tādēļ arī līdz šim vēl nav ne arī tālāk Zviedrijā, ne arī Norvēģijā atrastas ziemeļbriežu atliekas. O. Isbergs (1930) saka, ka pie ziemeļbriežu pazušanas iemesla no S Zviedrijas ir vainojams cilvēks, kas tos iznīcinājis, jo ziemeļbriedis ir bijis visur meklēts medijums. Izmiršanu ir sekmējis arī pastāvīgais siltuma pieaugums.

### E EIROPA .

E Eiropā ziemeļbriežu atliekas ir cēlušās ti-

kai no jaunākiem ledus laikmeta nogulumiem (kas atbilst Virmas ledus laikmetam), bet ļoti daudzas arī pieskaitamas ledus laikmeta beigu posmam un pat pēclodus laikmeta nogulumiem.

K r i e v i j a. Īstos ledus laikmeta nogulumos ziemeļbriežu atliekas ir atrastas ļoti maz, bet vairāki atradumi pieder postglaciālam laikam.

Visvairāk atlieku ir atrasts S Krievijā, piem. Odesas apkārtnē, tad Čerņigovas guberņā starp Novgorodas - Sieverskas pilsētām, Kurskas guberņā pie Fatež pilsētas, Orlas guberņā pie Studepecu sādžas un arī augšpus Dubovskas pie Volgas.

SE Krievijā ziemeļbriežu atliekas atrastas Samaras, Kazanas un Simbirskas guberņās, bet bez tuvāk minētām atradumu vietām.

L i e t u v a. Pēc literatūras ir pazīstamai viena ziemeļbriežu atradumu vieta, t. i. pie Vācijas robežas Roziēni apriņķī, Retevo muižā (J. F. Brandt 1867).

Latvija. Ziemeļbriežu atliekas ir atrastas jaunākos glaciālos nogulumos, kas atbilst Virmas apledojumam, bet vairāk gan domājams, ka ziemeļbrieži Latviju būs apdzīvojuši Virmas ledus laikmeta atkāpšanās un beigu posmā, kā arī pēcledus laikmetā. Pie daudzajiem atradumiem ļoti bieži trūkst vajadzīgo zīpu, kādos slāņos šīs atliekas ir atrastas. Atrasti galvenā kārtā ir ragi, galvas kausu fragmenti, mazāk pārējās skeleta daļas.

Kurzemē:

1837. gadā Ventspils apriņķī atrasti ziemeļbriežu ragi netālu no Kolka raga Dieviņ jeb Vīdelezera dūņās ( G. Schweder, 1906). Šie ragi gājuši bojā Dundagas pils degšanā.

Prof. C. Grēvings (Grewingk, 1865) ziņo, ka viņš Dundagas pilī šos ragus redzējis un pils pārvaldnieks viņam arī atraduma vietu apzīmējis, bet C. Grēvings domā, ka šie ragi ir cēlušies no tiem ziemeļbriežiem, kas tanī laikā Dundagas mežos mitinājušies.

J. F. Brants (Brandt, 1867) raksta, ka Dundagas ziemeļbriežu ragi atrasti kopā ar akmens rīkiem, 2 vara katliem, kas norāda, ka tie ir no vēlāka laika cēlušies

nekā Grēvings domā.

1880. gadā Ventspils apriņķī Puzē, mācītājs Kravals (Krawall) atradis ziemeļbriežu ragus uz kāda lauka (G. Schweder, 1906). Atrasta kā labā, tā arī kreisā raga stanga, no kurām labāk ir uzglabājusies labā raga stanga. Abas šīs stangas atrodas Rīgā, Dabas pētnieku biedrības muzejā.

1882. gadā Jelgavas apriņķī, Volguntē pie Lielupes, 2,5 m. zem zemes virsas, atrasts ziemeļbrieža skelets, kas sastāvējis no galvas kausa ar dzerokļiem, ragiem u. c. skeleta daļām. Atliekas nodotas Rīgas dabas pētnieku biedrībā, kur akadēmiķis Midendorfs pēc paviršas aplūkošanas galvas kausu noteicis kā piederošu dambrieža galvas kausam. G. Švēders (1906) to turējis par ziemeļbrieža galvas kausu un tādēļ, lai to vēl tuvāk noteiktu, nosūtījis to kā dāvanu Terbatas universitātei. Arī C. Grēvings to sākumā tur par dambrieža galvas kausu, bet vēlāk tomēr piekrīt Švēdera atzinumam.

1892. gadā, Jelgavas apriņķī, Cenas muižā atrasts ziemeļbrieža raga fragments ar galvas kausa gabaliem (G. Schweder, 1906).

1893. gadā Jelgavas apriņķī Volguntē (K. Gre-

vē 1909) atrasts vēl viens ziemeļbrieža skelets.

1904. gadā Jelgavas apriņķī, Volguntē pie Lielupes, pie Zūru mājām, atrasta kāda jauna ziemeļbrieža sadrupusi galvas kausa atlieka ar ragu piedēkļiem (G. Schweder, 1906).

1911. gadā Jelgavas apriņķī pie Hercogu muižas, atrasti ziemeļbriežu ragi. Labā raga stanga bijusi 61 cm. gara, bet pārējā daļa nolauzta. Ragi gulējuši vairāk kā 3,5 m. dziļi uz māla zem biezas smilšu kārtas. Māla kārtā pie Jelgavas ir ledus laikmeta beigū posmā radies slokšņu māls, kas pārklāts ar Ancylus laikmeta smilti (Wuttke 1912).

1936. gadā, Bauskas apriņķī pie Žurku muižas, 4 km. no Bauskas, atrasti ziemeļbrieža ragu fragmenti 1,5 m. dziļi grants bedrēs, Misas upes labajā krastā. Fragmenti ir pilnīgi pārkaļķojušies un atrodas Rīgā, Izglītības ministrijas Skolu muzejā (ievesti dāvinājumu grāmatā zem 196. numura).

1938. gadā Jelgavas apriņķī, Teteles pagastā atrasti ziemeļbriežu ragi, rokot kaļķu cepļi mālus. Atrodums glabājas Rīgā, Pieminēkļu valdē (inventāra num. 19671).

V i d z e m e:

1860. vai 1861. gadā Rīgas apriņķī pie Vecķeipenes atrasta ziemeļbrieža raga stanga vairāk kā 3,5 m. dziļi kūdras purvā (G. Schweder, 1906).

1860. gadā Rīgas apriņķī pie Jaunķeipenes atrasts kāda jauna ziemeļbrieža pilnīgs skelets kūdras purvā, apmēram 3,5 m. dziļi. Skelets bijis pilnīgs, bet sastāvējis no ļoti drupaniem un izirušiem kauliem. G. Švēders (1906) ziņo, ka no šā skeleta tikai 1 ragu stanga nonākusi Rīgas dabas pētnieku biedrības muzejā, bet kur palikušas pārējās atliekas, tas neesot zinams.

1881. gadā, Valkas apriņķī, 5 km. no Aumeisteres atrasts ļoti labi uzglabājies ziemeļbrieža galvas kauss ar ragiem. Atradums atrasts 70 cm. dziļi purvā (G. Schweder, 1906).

Tā kā šīs atliekas ir ļoti labi uzglabājušās, tad C. Grēvings (1867) un C. Strukmanis (1880) domā, ka tās nebūs ledus laikmeta ziemeļbriežu atliekas, bet gan atliekas no tiem noklīdušajiem dzīvniekiem, kas toreiz Novgorodas guberņā Valdaja apgabālā dzīvojuši. C. Strukmanis (1880) starp citu arī aizrāda: "Nedrīkstam piemirst, ka gandrīz katru ziemu mūsu pilsētās parādas krie-

vi ar pilnīgu samojedu ziemeļbriežu aizjūgu. Tāpat ir  
tanī laikā izdarīti arī ziemeļbriežu aklimatizācijas mē-  
ginājumi dažos N Vidzemes mežos un parkos un arī kāds  
Rīgas tirgotājs licis atsūtīt veselu ziemeļbriežu baru,  
kas tomēr drīz nobeidzies."

Tā arī Fišers (Fischer, 1791) ziņo, ka  
ka 1790. gada sākumā divi muižas īpašnieki Valkas apriņķī,  
Gaujienā, likuši atsūtīt no Lapzemes ziemeļbriežus,  
kas tur labi auguši, bet tad pazuduši un domājams, ka  
tos iznīcinājuši vilki. C. Strukmanis (1880) domā, ka  
tādēļ arī varbūt mūsu zemē šad tad ir atrasts kāds samē-  
rā labi uzglabājies ziemeļbrieža skelets.

1893. gadā, Madonas apriņķī, starp Lieze-  
res un Ozola muižām, atrasta ziemeļbrieža labā raga stan-  
ga līnu mārķā (12. zīm.). Šī raga stanga dažā ziņā stip-  
ri līdzīga pie Olaines atrastajai ziemeļbrieža raga stan-  
gai, sevišķi ar savu raga stangas platumu (G. Švēders,  
1906). Izņemot nolauzto acu žuburu, šī raga stanga bijū-  
si pilnīgi uzglabājusies, tā bijusi 70 cm. gara un svē-  
rusi 2 kg.

1901. gadā, Rīgas apriņķī pie Nītaures atras-  
ti 2 ziemeļbrieža ragu fragmenti 3 m. dziļi mālos. Šie



fragmenti bijuši ievērojami caur savu resnumu, tā piem.  
zem acu žubura apkārtmērs bijis 159 mm. un zem palīgžubura  
162 mm. (G. Schweder, 1906).

1901. gadā Valkas apriņķī, starp Valmieru un  
Valku, atrasta ziemeļbrieža raga stanga (13. zīm.) Tīreļa  
purvā.

K. Grevē (1909) raksta, ka šī ragu stanga tiek samainīta  
ar Olainē atrasto ziemeļbrieža raga stangu. Bet tā tas  
nav.

Valkas apriņķī atrastās raga stangas apkārtmērs starp acu  
un palīgžuburiem ir 150 - 180 mm., bet starp palīga un pa-  
kaļējo žuburu 160 - 185 mm. (G. Schweder, 1906). Šī raga  
stanga glabājas Rīgā, Dabas pētnieku biedrības muzejā.

1902. gadā Madonas apriņķī, Odzienā, atrasta  
skaista subfosīla ziemeļbrieža raga stanga purvā, vairāk  
kā 1 m. dziļi (G. Schweder, 1906).

1903. gadā Rīgas apriņķī pie Olaines, rokot  
Tīreļa purvā atūdeņošanas kanālu, atrasta 3 m. dziļumā  
ziemeļbrieža kreisā raga stanga ar klātesošām galvas kau-  
sa bazālajām daļām (G. Schweder, 1906). Atradums glabā-  
jas Rīgā, Dabas pētnieku biedrības muzejā.

Atraduma vietas zemes apstākļu izmeklēšanu veicis prof.

Dr. Doss un turpat atrastās augu atliekas noteicis prof. K. R. Kupfers, bet osteologiskā un sistematiskā noteikšana piekritusi skolotājam G. Švēderam.

Atrastās atliekas gulējušas 3 m. dziļumā virs pamata mokrēnas. Atrastie ziemeļbriežu ragi bijuši pārsegti ar 1/3 m. biezu mergeļa kārtu un pāri mergelim atradusies vēl viena saskalotu smilšu kārtā ar augu atliekām. Prof. Kupfers pierāda, ka šīs augu atliekas ir sen izmirušais pundurbērzs - *Betula nana*, *Betula pubescens* un driāde - *Dryas octopetala*. Viss tas norāda uz ledus laikmeta beigu posmu jeb uz t. s. pārejas laikmetu starp pleistocēnu un holocēnu. Virs šīs smilšu un augu atlieku kārtas tālāk uz augšu sekojusi pārkūdrojusies sūna un pēdīgi alluviālā smilts ar plānu humusa segu.

G. Švēders apraksta (1906) atraduma vietu: "Kā visa Rīgas apkārtnē, arī Olaines zeme kādreiz bijusi daļa no Rīgas jūras līča, kas laika gaitā tikusi papildīta ar Daugavas smilti, upju nogulumiem u. c. sausumiem. Tāpēc te ir lēzena, sekla un mitra zeme, kas apaugusi ar priežu mežu, kā arī jauktu mežu no bērziem un alkšpiem. Pateicoties uzsāktai atūdepošanai, zeme ir palikusi sausāka."

Kreisā raga stanga un ar to savienotās galvas kausa da-

las ir bijušas labi uzglabājušās un gaiši brūna krāsojuma.

No galvas kausa daļām ir uzglabājušies okcipitalkauli un abi pieres kauli. Olaines galvas kausa apmēri ir lielāki kā abu Volguntē atrasto galvas kausu apmēri.

Ievēribu pelnī arī Olaines kreisāsraga stangas stiprums un lielums (14. zīm.). Labā raga stanga ir nolauzta, vai arī, dzīvniekam mainot ragus, tā ir nometta. Kreisās raga stangas garums ir 90 cm. un ar trūkstojajām daļām, kā domā Švēders, tā būs bijusi 1,15 m. gara. Raga stanga no bāzes līdz pakalējam žuburam ir taisna un tikai aiz pakalējā žubura sākas niecīgs ieliekums. Stangai ir elipsveidīgs šķērsgriezums. Vairāk uz galu stanga izplēšas lāpstveidīgi.

Pie stangas izšķir arī acu, palīga, pakalējo un 2 lāpstu žuburus.

Acu žuburs ir vāji attīstīts, tā apkārtmērs ir 67 - 90 mm. un garums 13,5 cm. Lai gan acu žuburs ir nepilnīgi uzglabājies, tomēr tiek pieņemts, ka tas nezaļojas, bet nobeidzas vienkāršā smailē.

Lielāks un pamatīgāk ir attīstījies palīgžuburs, kura attālums no acu žubura ir ļoti ievērojams.

Palīgžubura garums ir 41 cm. un apkārtmērs 120 - 150 mm. Palīgžuburs galā zarojas 3 lēzenos zaros, no kuriem vidējais un tālāk stāvošais atkal dalās.

Pakaļējais žuburs ir viensmailīgs un atrodas 54 cm. attālumā no bāzes un ir 10 cm. garš. Sākot no pakaļējā žubura viss rags top lēzens un plakans.

Raga stangas galā ir palikuši tikai 2 lāpstu žuburi jeb gala žuburi, no kuriem pirmais ir 33 cm. garš, bet otrs zarojas un ir nolauzts.

G. Švēders (1906) ziņo, ka abu raga stangu smailu atstatums (t. i. kreisās un labās raga stangas) būs bijis 2 m. un ka tādi dzīvnieki nebūs varējuši dzīvot biežā mežā, bet gan būs dzīvojuši tundrās vai stepēs ledus laikmetā jeb nedaudz pēcledus laikmetā.

Olainē atrastās kreisās raga stangas stiprums un lielums atļāva domāt, ka šī raga stanga varbūt piederējusi milzu briedim - *Cervus eyruceros*. G. Švēders ir salīdzinājis Olaines raga stangu ar vairākām citu ziemeļbriežu ragu stangām, piem. ar kādu Libekā atrasto, un redzēja, ka Olaines raga stanga, pa lielākai daļai savā lielumā, atšķiras no citu ziemeļbriežu ragu stangām. Tad Švēders aizsūtīja Olaines raga stangas zīmējumu līdz ar īsu

aprakstu prof. Dr. Poligam (Pohlig) Bonnā - labākam zīdītājdzīvnieku pazinējam. Prof. Poligs atrada pie Olaines raga stangas daudzus novirzienus no parastā milzu brieža tipa un tādēļ viņš arī Olaines raga stangu nepieskaita kā piederību milzu briedim, bet pievieno to ziemeļbriežu grupai, lai gan raga stangas lielums un izskats uzkrītoši atšķiras no parasto ziemeļbriežu ragu stangām. Pēc visa tā Olaines ziemeļbriedis beidzot tiek apzīmēts par "milzu - ziemeļbriedi" un nosaukts par "Rangifer Schwederi Pohlig".

1926. gadā Rīgas apriņķī, Rembates pagastā, Dekšņu māju robežās, smilšainā vietā 85 cm. dziļumā atrasti samērā labi uzglabājušies ziemeļbriežu ragi. Atradējs ir kāds strādnieks, kas šos ragus paturējis savā īpašumā (par to ziņo Skolu muzeja dir. Siliņš).

I g a u n i j a. Ziemeļbriežu atliekas ir atrastas pašā Igaunijas **N** daļā - Kundā, pie Somu jūras līča. Kundā atliekas ir atrastas postglaciālos slāņos, kas atbilst Litorina laikmetam (A. Jacobi, 1931).

1870. gadā Kundā atrasta ziemeļbrieža raga stanga Kunda upītes labajā krastā 91,5 cm. dziļi pļavu mergelī.

1882. gadā arī Kundā atrasta raga stanga

mergelī un tāpat raga stanga atrasta arī 1883. gadā.

Dažus gadus vēlāk Kundā vēl atrasts kāds 42 cm. garš ziemeļbrieža raga fragments un arī kāda jauna ziemeļbrieža raga stanga (G. Schweder, 1906).

1904. un 1905. gadā, augšpus Pērnavas atrasts ziemeļbrieža raga fragments (K. Grevē, 1909).

### VĒSTURISKIE DOKUMENTI PAR ZIEMEĻBRIEŽU IZPLATĪBU EIROPĀ SENAJOS LAIKOS.

Vai ziemeļbrieži vēl visvecākajos vēsturiskos laikos 8 un Vidus Eiropā dzīvojuši, pēc atstātajām rakstiskajām ziņām ir grūti nosakams.

Kāds orientālists Barzillai ir mēģinājis pierādīt pēc ēbreju senteksta Vecajā Derībā, ka līdz 8. g.p. pr. Kr. vēl dzīvojuši ziemeļbrieži Libanonā (Sīrijā). Viņš tur 7 vietās pieminēto dzīvnieku "Re'em" par ziemeļbriedi. Jaunākā laikā zem vārda "Re'em" izskaidro dažādus dzīvniekus, piem. degunradzi, kādu meža vērsi, kā arī kādu gaceles sugu un arī A. Jakobi (1931) aizrāda, ka zem

Šī vārda nekādā ziņā nav domājams ziemeļbriedis.

Pazīstamie franču dabas pētnieki Lartet un Christy apgalvo, ka Cezara laikā, t. i. ap 58. - 50. g. pr. Kr. Gallijā nav vairs bijis neviena ziemeļbrieža. To viņi izskaidro tā, ka Francijas kūdras purvos, ne arī keltu kapu vietās nav atrastas nevienas ziemeļbriežu atliekas un ka arī uz vecām gallu monētām nav bijis neviena ziemeļbrieža attēla, un arī Romas ķeizara laikā ziemeļbrieži nav figurējuši Romas cirkū.

J. F. Brants (1867) šos apgalvojumus tomēr cenšas atspēkot. Vispirms, ka ziemeļbriežu atlieku trūkums Francijas kūdras purvos vēl nepierādot, ka šis dzīvnieks būtu agrāk no Francijas pazudis, t. i. pirms kūdras purvu rašanās un ka tādēļ Cezara laikā tur vairs nebija, bet dažas atrastās ziemeļbriežu atliekas arī nemaz neesot vecākas par kūdras nogulumiem. Tad tālāk, ka ziemeļbriežu atliekas nav atrastas apbedīšanas vietās, tas esot tādēļ, ka kultūras dzīves vietās ziemeļbrieži vairs nebijuši, tie tur bijuši jau iznīcināti. Un ka ziemeļbriežu attēli nav tikuši atrasti uz gallu monētām, tad Brants jautā, kāpēc tad taisni tiem tur vajagot būt. Uz to, ka ziemeļbrieži nav figurējuši Romas cirkū, Brants saka, ka

tas vēl nemaz nav zinams, vai vispār zem "brieža" vārda tas tomēr arī nav noticis.

Valda domas, ka ziemeļbrieži no Vidus Eiropas jau pazuduši pirms metala lietošanas, bet Brants aizrāda, ka Francijā Dordogas departamenta Laugerie alā ir atrasts kāds vara gabals ar ziemeļbriežu atliekām.

Arī Beļģijas 3 ziemeļbriežu atliekas ir atrastas kopā ar bronzas priekšmetiem un romiešu monētām, un Brants aizrāda, ka varbūt romiešu laikā ziemeļbrieži Beļģiju vēl būs apdzīvojuši, ja šīs ziņas esot pareizas.

Romiešu karavadonis Julius Caesar savā "Commentarii de bello gallico" Lib. VI, cap. 26, apraksta blakus alnim un uram arī ziemeļbriedi un apzīmē to kā nepazīstamu Ģermānijas apdzīvotāju. Agrākā Ģermānija skaitas apgabals starp Reinu, Donavu, Vislu un Vācu jūru. Cezara ziemeļbrieža apraksts, no latīņu valodas tulkots, skan apmēram tā: "tur atrodas kāds vērsis - Bos cervi figura - brieža izskatā, uz kura pieres vidū starp ausīm paceļas kāds vienīgs rags, augstāk un vairāk stāvus nekā pie mums līdz šim pazīstamiem ragiem, no gala dodas zari kā rokas pirksti. Abu kārtu dzīvnieki ir līdzīgas formas un arī līdzīga lieluma".



Šāds Cezara izskaidrojums tomēr jāapšaubā, jo viņš runā par kādu vienradzi. Labākā gadījumā Cezara kareivji būs viņam rādījuši stangu, kas, dzīvniekam mainot ragus, tikusi nomesta un pārējo tikai stāstījuši (A. Jacobi, 1931).

A. Nērings apšaubā vispār Cezara apkārtnes mācību. Neviens romiešu laika kapu atradums nav devis ziemeļbriežu atliekas Ģermānijā, bet citi medību dzīvnieki kā urs, zirgs, meža cūka ir bijuši. Nērings saka, ka romiešu kara vadonis nemaz vācu pirmmežu "Hercynia silva", kas stiepies no Švarcvaldes gar Donavu un Karpatiem uz Volīniju un līdz Hesenei N, t. i. N Vācijas zemā līdzenu ma malai, nebūs sasniedzis, kurā tas sakas esam redzējis ziemeļbriedi.

J. F. Brants (1867) turpretim domā, ka ziemeļbrieži Ģermānijā vēl Cezara laikā no 58. - 50. g. pr. Kr. būs bijuši, jo daudzas ziemeļbriežu atliekas atrastas kūdras purvos un arī C. Strukmanis (1880) saka, ka ar mežiem un purviem bagātajā Ģermānijā būs bijis skarbs klimats, kurā ziemeļbrieži arī varējuši dzīvot.

Ka Nibelungu dziesmā nav minēti ziemeļbrieži, to Brants izskaidro, ka šīs dzejas izcelšanās laikā zie-

meļbrieži vairs nebūs bijuši, vai arī šai dziesmā tikuši pieskaitīti vienīgi pie briežiem, jo Nibelungu dzejnāki neesot bijuši nekādi zoologi.

Tāpat pēc rakstiem nav pierādams, ka arī vidus laikos vēl Vācijā būtu ziemeļbrieži dzīvojuši, bet gan tiek pierādīts, ka tie jau tad apdzīvojuši N Eiropu ap polu.

Tomēr ar rakstiem skaidri tiek pierādīts, ka vidus laikos ziemeļbrieži vēl dzīvojuši N Skotijā, kur klimats nebijis nekāds arktiskais, bet gan bargs un nemīlīgs, tāpat tie dzīvojuši arī Orkneju salās un izmiruši vai iznīcināti ap 12. g. s.

Ziemeļbriežu esamību vidus laikos N Skotijā un Orkneju salās pierāda Orkneyinga teika un Torfāus kronika, kur ziņots, ka ziemeļbrieži tikuši tur medīti.

Anglijas vecākās kapu vietās nav nevienas ziemeļbriežu atliekas atrastas.

Arī vecie igauņu kapi bijuši bez ziemeļbriežu atliekām, un arī vecajās igauņu dziesmās un teikās nekur nav minēts ziemeļbriedis, bet Kalewipoeg teikā tiek tikai minēts urs. Mēs arī zinām, ka ziemeļbriedis ir izmiris pirms ura.

Arī Latvijas seniedzīvotājiem ziemeļbriedis nav bijis pazīstams. Starp ēdienu atkritumiem, kurus mednieki un zvejnieki l. g. s. pēc Kr. atstājuši pie Salacas, vietā, kur tā iztek no Burtnieku ezera, un Rīgu kalnā, nav neviena ziemeļbrieža kaula, bet gan aļņa, Bos primigenius, meža cūkas u. c. atliekas.

Tāpat nepazīstams bijis ziemeļbriedis arī Lietuvas seniedzīvotājiem.

Domā, ka Baltijas jūras piekrastes zemēs, kā E Prūsijā, Lietuvā, Latvijā, Igaunijā un S Zviedrijā, ziemeļbrieži jau izmiruši pirms apmēram 3000 - 4000 gadiem pr. Kr.

### ZIEMEĻBRIEŽI TAGADNĒ .

Salīdzinot agrāko ledus laikmeta ziemeļbriežu izplatīšanās apgabalu Eiropā ar tagad apdzīvoto apgabalu N Eiropā, pēdējais stiepjas tikai līdz apmēram 67°, turpretim agrākais līdz 43° N platumam (15. zīm.).

Tagad ziemeļbrieži apdzīvo galvenā kārtā Fin-

markenu un Lapu zemi, kā arī Krievijas Ledus jūras krastus un salas.

Saskaršanās ar kultūras cilvēku arī ziemeļbriežiem nav devusi nekādu labumu, jo tie lielā daudzumā tikuši iznīcināti. Sākumā tos ļoti vajājuši arī dabas cilvēki, pa lielākai daļai gan tikai pelņas nolūkā. Ir notikusi pat vesela ziemeļbriežu bara nomaitāšana, sadzenot tos kādā šaurā gravā un apšaujot. Bijuši ne tikai gaļas mednieki, bet arī dažādu uzņēmumu sūtītas ekspedīcijas. Sevišķi ļaunu iespaidu darījuši t. s. sporta mednieki, kas medījuši arī pavisam jaunus dzīvniekus. Tā Pearsons saka, ka ziemeļbriežu izmiršana 1902. gadā uz Novaja Zemļa notikusi šo sporta mednieku dēļ.

Lai ziemeļbrieži pavisam neiznīktu, tad daudzos Eiropas apgabalos ir ieviests stingrs medību aizliegums.

Ziemeļbrieži ir vienīgā briežu suga, kas ir pieradināta pa pusei par mājlopu, tādēļ arī Eiropā šo dzīvnieku lapi un samojedi tur par mājlopu.

Eiropas tundras ziemeļbriežu suga ir Rangifer tarandus L. (16. zīm.), par kuru domā, ka tā ir līdzīga izmirušai ledus laikmeta ziemeļbriežu sugai Eiropā.

Rangifer tarandus L. ir vidēja lieluma, apmēram 2 m. garš, plecu augstums pāri 1 m. Tas ir mēreni garām kājām, kas nobeidzas ar spožiem pikveidīgi melniem plakaniem un lāpstveidīgiem nagiem, kas noder sniega atkarpišanai, lai piekļūtu barībai, kā arī ar šādiem nagiem dzīvnieks staigā pa sniega virsu, tanī neiegrimdams, un beidzot šie nagi noder arī peldēšanai, jo starp tiem atrodas garš matu pušķis, kas nelaiž cauri ūdeni un kopā ar platajiem nagiem rada it kā airus.

Galvas kauss ir vidēji liels un drusku pagarināts, ar ragiem brūni pelēkā krāsā un raksturīgo ragu ieliekumu. Purns ir plats un strups, biezas lūpas, lielas un plati atvērtas acis, īsas un šauras ausis.

Dzīvnieka aste ir 13 cm. gara.

Vasaru šie dzīvnieki ir tumši pelēki-brūnā krāsā, kājas vēl brūnākas un tikai virs nagiem ir balta mala. Kakls, pleci un vēders arī balti. Ziemas tērps kļūst vēl baltāks.

Kažoks ir biezs un mīksts, kas aizsargā dzīvnieku no slapjuma un aukstuma. Ziemeļbriedis spēj panest ap 60° stipru aukstumu, bet siltākā laikā tam jau ir jācieš. Cik ļoti biežais kažoks uztur ķermeņa siltumu,

to arī polārceļotāji jau novērojuši, jo nošauts dzīvnieks, kas tūlīt netiek uzšķērsts, pat vislielākā aukstumā dažās stundās sāk iekšķīgi pūt.

Otra tundras ziemeļbriežu suga, kas arī tiek uzskatīta kā līdzīga izmirušai ledus laikmeta ziemeļbriežu sugai Eiropā, ir Rangifer arcticus Rich., kas dzīvo N Amerikā, Kanādas N.

Rangifer arcticus garums ir apm. 1,83 m. un plecu augstums apm. 1,22 m.

Šī suga no tarandus sugas atšķiras ar nasale garumu un ragu vājo ieliekumu virs pakalējā žubura.

Vasaras kažoks ir šifera pelēks līdz tumši brūns vai pat melns, bet pret rudeni kļūst gaišāks. Kājas ir gaišākas, ar tumšu svītru pie kāju iekšējās malas, bet ap nagu malu iet balts aplis. Vēders un astes apakšmala ir balti, krūtis tumši brūnas, bet pie rīkles ir balts apgabals, kā arī baltas ir krēpes. Deguns un lūpu malas ir iebaltas, bet ausis ir pa lielākai daļai pelnu krāsā.

Ziemas tērps ir pelnu pelēks vai netīri balts. Rīkle, kakls, vēders un daļa astes ir iedzeltena baltuma. Rumpis, izņemot vēderu, tumši brūns, sānos gaišāks, un

un kājas ir tumši brūnas ar dzelteni baltu malu pāri nagiem.

Ir mēģināts ziemeļbriežus ievest tanīs apgabalos, kuros tie nekad nav bijuši, un arī apgabalos, kurus tie aizvēsturiskos laikos apdzīvojuši pa ledus laikmetu.

Tā piem. ziemeļbrieži nav bijuši Islandē ledus laikmetā, bet 1771. un 1787. g. tur ievestie no Finmarkenas ļoti labi attīstas, tā kā 19. g. s. tie jau zemkopjiem nodara lielu postu. Tad tiek atcelts medību aizliegums un tā kāds zemnieks viens pats 14 dienās nošāvis 200 ziemeļbriežu. Izrādas, ka Islande vēl tagad ir kā piemērots dzīves apgabals ziemeļbriežiem.

N Skotijā, kur vēl vidus laikos dzīvoja ziemeļbrieži, tos ievēda arī 1816. un 1820. g. no Norvēģijas, bet visi nobeidzās un domā, ka tas bijis saprātīga kopēja trūkuma dēļ.

Arī Vācijā 1520. un 1533. g. tikuši ievesti ziemeļbrieži un palaisti Holšteinā u. c., bet visi nobeigušies.

1910. gadā ievēd ziemeļbriežus Jitlandē, bet te līdz ar sūnu izbeigšanos nobeidzas arī ziemeļbrieži.

Tāpat arī Alpu apgabalā ledus laikmetā bijuši ziemeļbrieži un vēl tagad tur dabas apstākļi atbilst pleistocēna klimatam un augu pasaulei. Te ziemeļbriežus ievēd 1804. un 1866. g., daži nobeidzās un tikai divi attīstas samērā labi, bet tad tos pārdod.

Bieži arī Norvēģijas S mēģināts ievēst ziemeļbriežus, bet arvienu tos iznīcinājuši vilku bari.

Arī Latvijā ir tikuši vairākkārt ievēsti ziemeļbrieži. Pēdējos gados, piem. 1934. gada aprīlī, no Norvēģijas ievēsti 4 ziemeļbrieži, kas palaisti Slīterē, bet jau 1935. gada vasarā visi nobeigušies.

1937. gadā ievēd ziemeļbriežus otru reizi un šoreiz no Somijas, Lapzemes. Kādu laiku tie uzturas pie Ovižiem, bet tad pasūd. Kad vēlāk tos meklē, tad pie kāda no vietējiem iedzīvotājiem atrasts liels toveris ar ziemeļbriežu gaļu. Tā līdz šim Kurzemē nav izdevies ieaudzināt ziemeļbriežus.

1935. gadā Abrenes apriņķa Lielgetnavas sādžas skolotājs licis atsūtīt no Norvēģijas vienu ziemeļbriežu pāri - tēviņu un mātīti. Šie dzīvnieki ātri tur pieraduši un dzīvojuši skolas dārzā, līdz kādu dienu no supiem pārbiedēts tēviņš aizbēdzis un domājams, ka tas iebēdzis



Krievijā, bet mātīte tur dzīvo vēl šodien.

### KOPSAVILKUMS .

Pēc atrastajām fosīlo ziemeļbriežu atlieku atradumu vietām dažādajās Eiropas daļās dabūjam vispārēju pārskatu par ledus laikmeta ziemeļbriežu izplatīšanos Eiropā. Ziemeļbrieži agrāk apdzīvojuši Eiropu līdz apm. 43° N platumam. Vistālākā, S Eiropā atrodošā ziemeļbriežu agrākā dzīves vieta ir Pireneji, bet tagad ziemeļbriežu dzīves apgabals ir neliela N Eiropas daļa gar Ledus jūru.

Ziemeļbriežu atlieku geologiskā vecuma noteikšanai ir svarīgi zināt nogulumus, kuros ziemeļbriežu atliekas ir atrastas, kā arī ievērot tās dzīvnieku vai cilvēku atliekas, ar kurām fosīlie ziemeļbrieži ir atrasti kopā.

Parasts ir uzskats, ka ledus laikmeta ziemeļbriedis ir bijis auksta klimata dzīvnieks, jo tas vēl tagad apdzīvo arktiskos apgabalus. Mēs zinām, ka no paša

sākuma, t. i. ledus laikmeta pirmajos posmos, ziemeļbriedis nav bijis nekāds tundras dzīvnieks, bet par tādu tas kļuvis tikai pamazām, piemērojoties klimata maiņām. Pēc atrastajām ziemeļbriežu fosīlijām glaciālos, interglaciālos, kā arī postglaciālos nogulumos nākam pie slēdziena, ka ziemeļbrieži būs varējuši panest kā aukstu, tā arī siltāku klimatu. Virmas ledus laikmets ir bijis aukstāks kā Risas ledus laikmets, bet Mindeles ledus laikmets turpretim pavisam maigs.

Vecākos pleistocēna nogulumos ziemeļbriežu atliekas ir atrastas kopā ar tādām dzīvnieku atliekām, kas neuzrāda vēl nekādu ziemeļniecisku raksturu. Tas ir izskaidrojams ar to, ka ledus laikmeta pirmajos posmos klimats vēl nav bijis tik auksts kā nākošajos ledus laikmetos, jo tad vēl dzīvojušas arī dažas terciāra laikmeta formas. No vecākā pleistocēna, t. i. Mindeles ledus laikmeta, skaitās ziemeļbriežu atradumu vieta Vidus Eiropā no Zīsenbornas (Suessenborn) pie Veimaras (A. Penck, 1938), kur fosīlie ziemeļbrieži ir atrasti kopā ar *Elephas trogontherii* u. c. dzīvnieku atliekām. Tā mēs varam ziemeļbriedi no paša sākuma skaitīt par kādas siltākas faunas locekli nekā kāds tas ir Risas un Virmas le-

dus laikmetos, kas bijuši daudz aukstāki par iepriekšējiem ledus periodiem un kuros ziemeļbriedis ir dzīvojis kopā ar tipisko ledus laikmeta faunu, kā mamutu, spalvaino degunradzi, alu lāci, mošus vērsi u. c. Ziemeļbriedis ir varējis tā tad klimata maiņām piemēroties. Šlosers (Schlosser, 1910) saka, ka ziemeļbriedis aukstam klimatam ir piemērojies tikai pēdējā ledus laikmetā.

Tā kā ziemeļbriežu atliekas bieži ir atrastas arī interglaciālos nogulumos, tad domājams, ka šis dzīvnieks būs varējis piemēroties arī siltajam starpledus laikmeta klimatam. Tā piem. Steinheimā pie Murras ir atrastas ziemeļbriežu atliekas kopā ar tādām dzīvnieku atliekām, kas atbilst kādam siltākam klimatam un kuru sabiedrībā ziemeļbriedis it kā neiederas. Daži zinātnieki apgalvo, ka interglaciālos nogulumos ziemeļbriežu atliekas esot vienkārši ieskalotas.

Vai ziemeļbrieži starpledus laikmetā ir dzīvojuši un spējuši šī laikmeta silto klimatu panest, par to vēl zinātnieku domas dalās, un šis jautājums pagaidām nav arī vēl izšķirts.

A. Penks (Penck, 1938) aizrāda, ka ja tagad N Amerikas meža ziemeļbriedis - Rangifer caribou

(nemaz katru reizi salīdzināšanai nevajagot ņemt N Amerikas un N Eiropas tundras ziemeļbriežus) apdzīvo Jaunanglijas štatus un S Kanādu un spēj panest gada  $t^{\circ}$  no  $1^{\circ}$  -  $7^{\circ}$ , tādēļ arī ledus laikmeta ziemeļbriedis varējis dzīvot starpledus laikmetā.

Ka Virmas ledus laikmetā Vidus Eiropā ir izplatījušās tundras, tiek vispār pieņemts, bet Penks aizrāda, ka tās varbūt nav bijušas arktiskas tundras ar niecīgu sūnas floru un sasalušu zemi, bet gan subarktiskas, kā tagad Islandē, ar nedaudz kontinentālu raksturu.

Arī postglaciālos nogulumos ļoti bieži ir atrastas ziemeļbriežu atliekas un sevišķi daudz N Eiropā. Tas norāda, ka pēc pilnīgas ledāja pazušanas no ledus brīviem palikušajos apgabalos ziemeļbriežiem vēl ilgi būs bijusi dzīves iespēja, jo daudzas ziemeļbriežu atliekas ir atrastas kopā jau ar meža faunu.

Ledus laikmeta ziemeļbriežu pēdējā apmešanās vieta Eiropā ir Eiropas N, t. i. S Zviedrija, bet E Eiropā Kunda, kur tie izmirst *Ancylus* un *Litorina* laikmetos.

Tā nākam pie slēdziena, ka ziemeļbrieži ledus laikmetā un arī pēcledus laikmetā būs varējuši piemē-

roties kā aukstam, tā arī siltākam klimatam, un, kā J. F. Brants (Brandt, 1867) saka, tie ir dzīvnieki, kas var pierast visekstrēmākām t<sup>o</sup>.

Paceļas jautājums, kādi ir bijuši iemesli ziemeļbriežu pazušānai no tiem Eiropas apgabaliem, kuros tie ledus laikmetā dzīvojuši. Parasti tiek minēti daudzi un dažādi iemesli un kā vienu no galvenajiem min klimatu.

Sākot ar pēdējā ledus laikmeta beigām, kad ledājs arvien vairāk un vairāk virzas uz N, izmirst Eiropā daudzas ledus laikmeta dzīvnieku sugas, kā mamuts, spalvainais degunradzis u. c., bet ziemeļbriedis vēl ilgi tos pārdzīvo. Daudzās vietās ziemeļbrieži dzīvojuši pat tik ilgi, kad klimats no kontinentāla jau kļuvis mitrs, parādījusies mežu fauna, kā N Vācijā, tā arī citās N Eiropas daļās, un tikai tad ziemeļbrieži dodas pa mazām tālāk uz N, kur dzīvo vēl šodien, piemērojušies turienes dabas apstākļiem.

Nākošais iemesls, kas it kā spēlējis lomu pie ziemeļbriežu izceļošanas no viņu agrāk apdzīvotiem apgabaliem Eiropā, ir cilvēka parādīšanās un līdz ar to arī uz priekšu ejoša kultūra.

Tomēr ne vienu, ne otru no šiem iemesliem  
nevar uzskatīt par galveno, bet abi tie ziemeļbriežu iz-  
ceļošanu uz M ir veicinājuši.

---

## L i t e r a t ū r a .

- A b e l O. 1914, Die vorzeitliche Säugetiere, Jena.
- B e r e n d G. 1880, Cervus tarandus, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 32, S. 651.
- B e u r l e n K. 1927, Die Ursache der Eiszeit, "Natur und Museum", Heft 10.
- B e u r l e n K. 1933, Vom Aussterben der Tiere, Natur und Museum, Heft 1, 2, 3.
- B e u r l e n K. 1935, Das Klima des Diluviums, Zeitschrift fuer die gesamte Naturwissenschaft, Heft 6.
- B l o c h i n A. A. 1936, Beiträge zur Kenntnis des Quartärs, der Ud SSR, Leningrad, Moskau.
- B r a n d t J. F. 1867, Zoogeographische und paleontologische Beiträge, Verh. Min. Ges. Petersburg, Bd. II, Ser. II.
- C r e m e r s J. 1929, 3. Fund in der niederländischen Provinz Limburg, Geologisches Centralblatt Bd. 37, 889.
- D i e t r i c h W.O. 1932, Ueber den Rixdorfer Horizont im Berliner Diluvium, Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 84, S. 213.
- E d i n g e r T. 1931, Ueber jungdiluviale Säugetiere aus dem Emschergebiet, Paleontologisches Zeitschrift Bd. 13, S. 119.

F r a a s E. 1893, Die Irpfelhöhle im Brenzenthale (Wuertemberg), Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 47, S. 10.

G e i n i t z H. B. 1882, Mitteilungen ueber die bis jetzt im Königreiche Sachsen aufgefundenen Renntierreste, Neues Jahrbuch, Bd. 2, S. 134.

G r e v é K. 1909, Säugetiere Kurl. Liv- Estlands, Ein Beitrag zur Heimatskunde, Riga.

G r e w i n g k C. 1867, Ueber die fruhere Existenz des Renntiers in den Ostseeprovinzen und dessen Kenntnis bei den Eingeborenen derselben, Schriften gel. estn. Ges. Dorpat.

G r i p p K. 1937, Die Rengeweihstangen von Meiendorfe, Karl Wachholtz Verlag in Holstein.

H i l b e r V. 1906, Ein Rengeweih aus Oberlaibach in Krain, Geologisches Centralblatt, Bd. 8, 1738.

I s b e r g O. 1930, Das Vorkommen des Renntiers (Rangifer tarandus L.) in Schweden während der postarktischen Zeit nebst einem Beitrag zur Kenntnis ueber das dortige erste Auftreten des Menschen, Arkiv för Zoologie, Bd. 21 A, S. 1 - 26.

J a c o b i A. 1931, Das Renntier, eine zoologische Monographie der Gattung Rangifer, Zool. Anzeiger, Ergänzungsband 96.



K a r r e r P. 1880, Ueber ein fossiles Geweih vom Renntier aus den Löss des Wiener Beckens, Neues Jahrbuch, Bd. 2, S. 218.

K o c h A. 1893, Die Arnsteinhöhle bei Mayerling und die diluvialen Funde von Wirbeltierresten, Neues Jahrbuch Bd. 2, S. 182.

K o r m o s Th. 1922, Beiträge zur Geologie und Archäologie und Fauna der Postglazialzeit, Neues Jahrbuch, Bd. 1, S. 257.

M a r t i n K. 1910, Ueber Rangifer tarandus aus Niederland, Neues Jahrbuch, Bd. 2, S. 136.

N e h r i n g A. 1894, Einige Notizen ueber die pleistozäne Fauna von Tuermitz in Böhmen, Neues Jahrbuch, Bd. 2, S. 288.

N e h r i n g A. 1904, Cervus tarandus L., Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 56, S. 301.

N i e z a b i t o w s k i Ed. de Lubiez. 1914, Das fossile Renntier in Galizien, Bulletin intern. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, Math.-nat. Classe, Série B, S. 56 - 73, Krakau.

O b e r m a i e r H. 1913, Der Mensch der Vorzeit, Allgemeine Verlags-Gesellschaft m. b. H., Berlin, Muenchen, Wien.

P e n c k A. 1938, Säugetierfauna und Paläolithikum des jüngeren Pleistozäns in Mitteleuropa, Berlin, Aus den Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften.

R e m e l e A. 1881, Cervus tarandus bei Eberswalde, Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 33, S. 703.

S c h w e d e r G. 1906, Der Rentierfund in Olai und andere baltische Cervidenfunde, Korrespondenzblatt 49, S. 17 - 39, Riga.

S o e r g e l W. 1911, Rangifer tarandus Gray aus den Schottern von Suessenborn bei Weimar, Geologisches Centralblatt, Bd. 16, 1664.

S t r u c k m a n n C. 1880, Ueber die Verbreitung des Rentiers in der Gegenwart und in älterer Zeit nach Maassgabe seiner fossilen Reste unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Fundorte, Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 32, S. 728 - 770.

S t r u c k m a n n C. 1885, Ueber die bisher in der Provinz Hannover aufgefundenen fossilen und subfossilen Reste quartärer Säugetiere, Neues Jahrbuch Bd. 1, S. 467.

S t r u c k m a n n C. 1912, Rentier Vorkommen, Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 64, S. 198.

- W a h n s c h a f f e F. 1910, Anzeichen fuer die Ver-  
änderungen des Klimas seit der letzten Eiszeit im nord-  
deutschen Flachlande, Zeitschrift der Deutschen geol.  
Gesellschaft, Bd. 62, S. 274.
- W e g e n e r A. 1922, Die Entstehung der Kontinente  
und Ozeane, Braunschweig.
- W i e g e r s F. 1913, Ren in Frankreich, Zeitschrift  
der Deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 65, S. 417.
- W i e g e r s F. Ueber das Alter des diluvialen Men-  
schen in Deutschland, Zeitschrift der Deutschen geol.  
Gesellschaft, Bd. 5, S. 547 - 562.
- W o l d r i c h J. N. 1897, Fossile Steppenfauna aus  
der Bulovka nächst Košič bei Prag und ihre geologisch-  
physiographische Bedeutung, Neues Jahrbuch, Bd. 2, S. 179.
- W u t t k e . 1912, Fossiles Renntiergeweih, Neue Bal-  
tische Waidmannsblätter 8, S. 204.
- Z ā n s V. 1936, Ledus laikmets Latvijā, Latvijas ze-  
me, daba, tauta, I sēj., Rīgā.
- Z i m m e r m a n n E. 1901, Ein neuer Fund diluvia-  
ler Kuschen bei Pössneck in Thueringen, Jahrbuch der  
Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt, Bd. 22,  
S. 311.
- Ž e l i z k o J. V. 1922, Die Tundren und Steppen-

fauna von Zechowic (SW von Wolin), Neues Jahrbuch,  
Bd. 1, S. 61.



1. zīm.

Ledus laikmets Eiropā.

———— iekšzemes ledus.

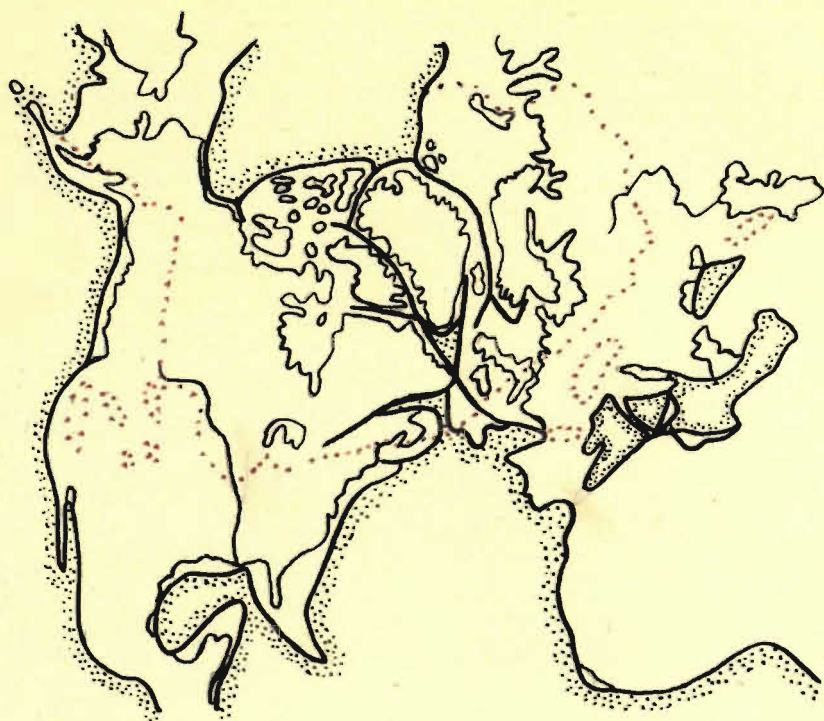
(pēc Penka)



9. zīm.

Iegravēts ziemeļbrieža attēls uz kāda raga gabala no pēdējā akmens laikmeta beigām (Šafhauzenas kantonā pie Thayingenas).

(pēc Merka)

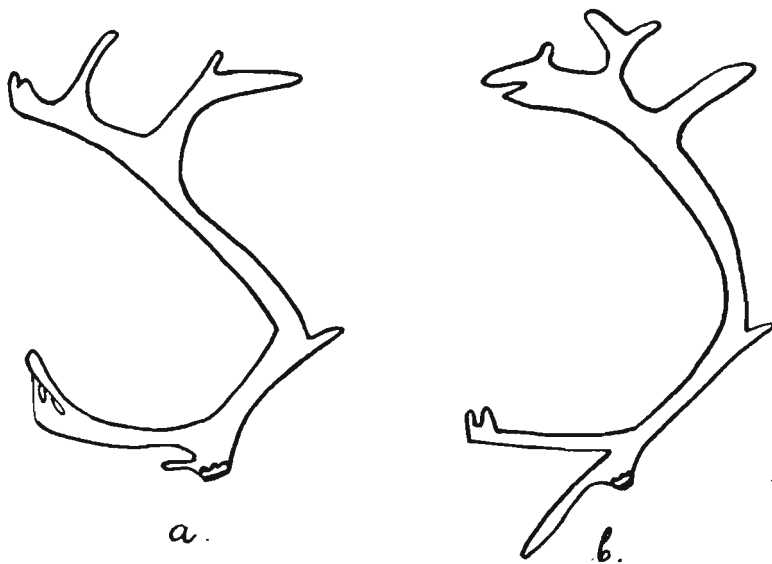


3. zīm.

Kontinentu konstrukcija vislielākajā  
apledošanas laikā.

..... iekāzemes ledus.

(pēc Vēgenera)



4. zīm.

a - Rangifer tarandus L. no Norvēģijas.

b - Rangifer arcticus Rich. no Hudzona  
līča NW krasta.

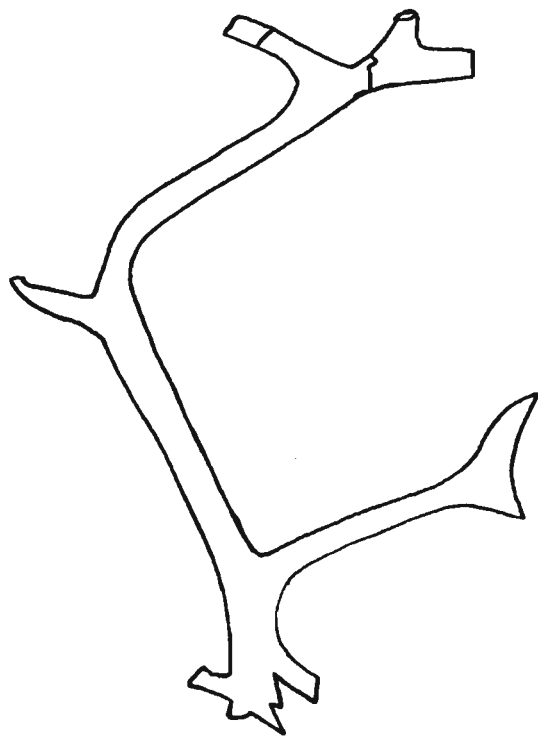
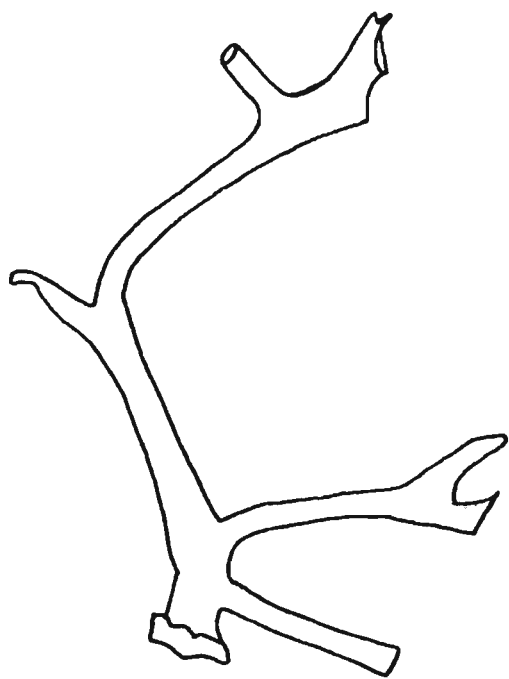




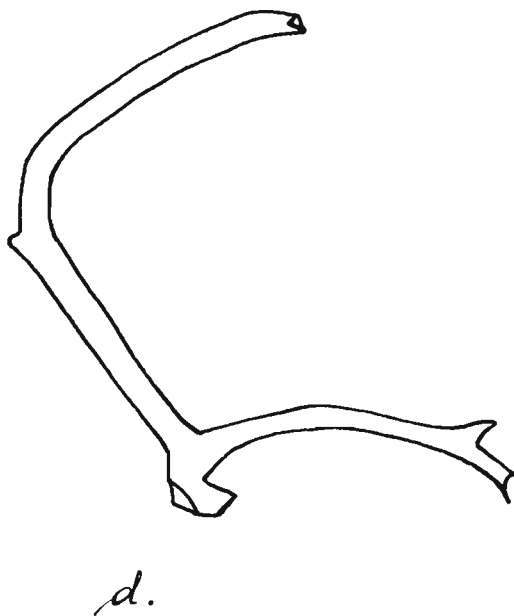
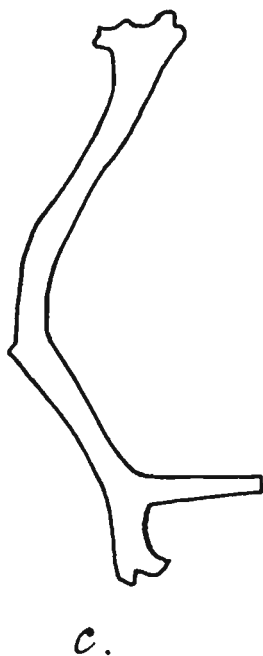
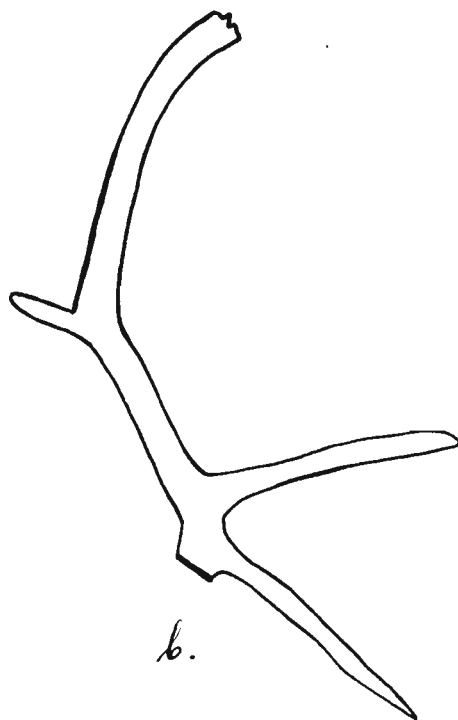
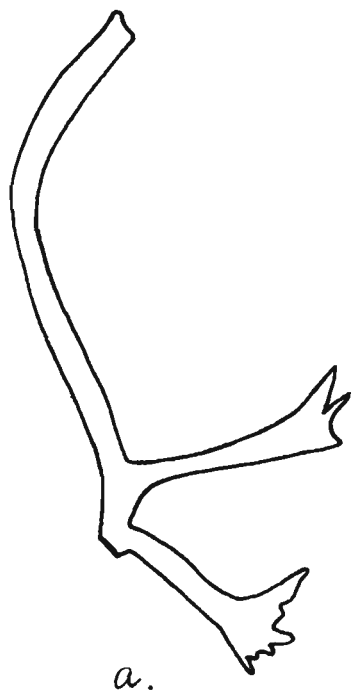
5. zīm.

2,50 m. garš sienas zīmējums Font de Gaume  
alā Dordoņā no vecākā akmens laikmeta.

(pēc R. R. Schmidta)

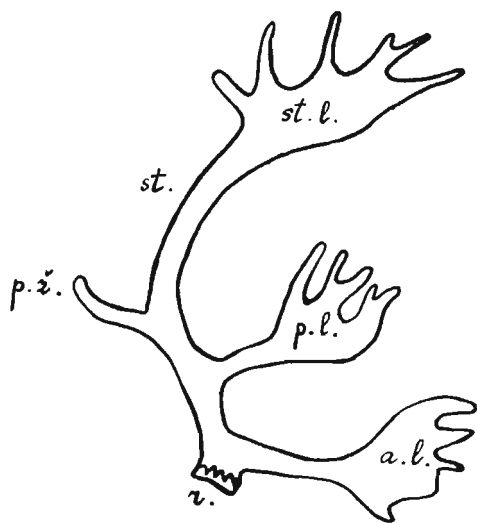


6. zīm.



7. zīm.

Ziemeļbriežu ragu stangas ar dažādiem  
ieliekumiem.



8. zīm.

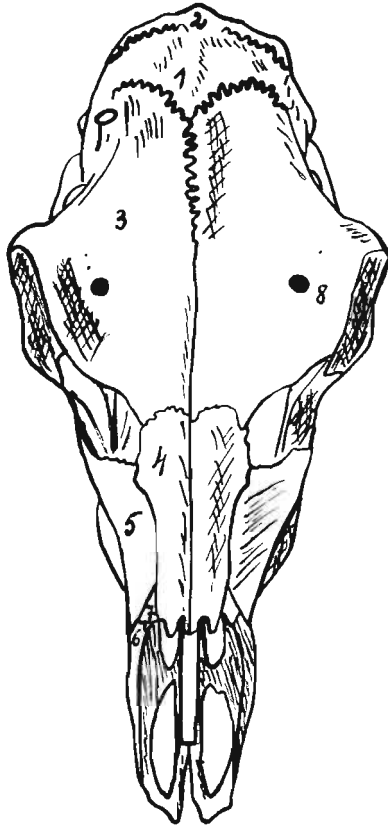
r - roze.

a.l. - acu lāpsta.

p.l. - palīglāpsta.

st. - stanga.

st.l. - stangas lāpsta.



9. zīm.

Ziemeļbrieža galvas kauss.

- 1 - parietale
- 2 - exoccipitale
- 3 - frontale
- 4 - nasale
- 5 - maxillare
- 6 - intermaxillare
- 7 - Os maxillare accesorium
- 8 - foramen supraorbitale.

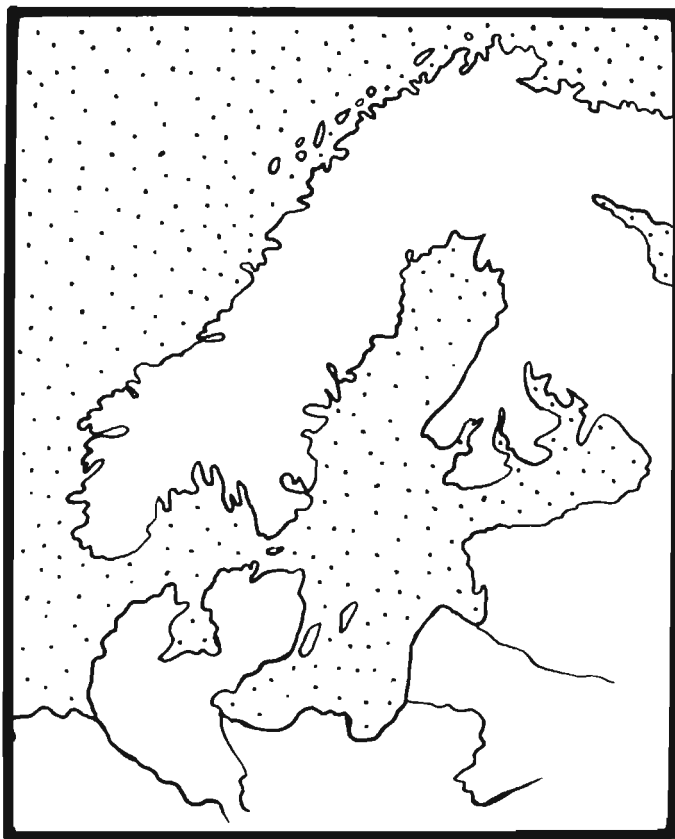


10. zīm.

Ziemeļbrieža priekškājas skelets.

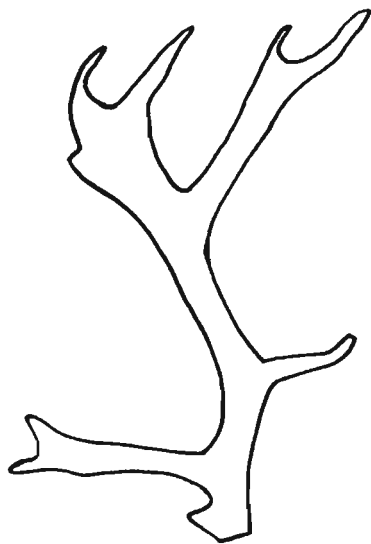
m - metacarpus

f - falangi.



11. zīm.

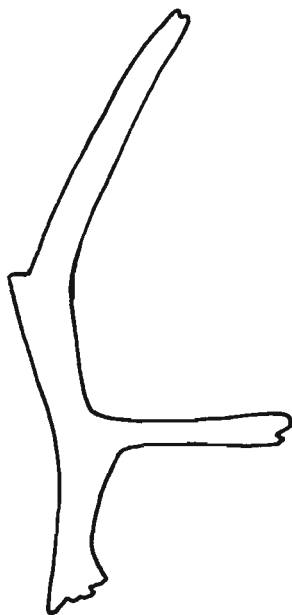
Ancylus laikmets.



12. zīm.

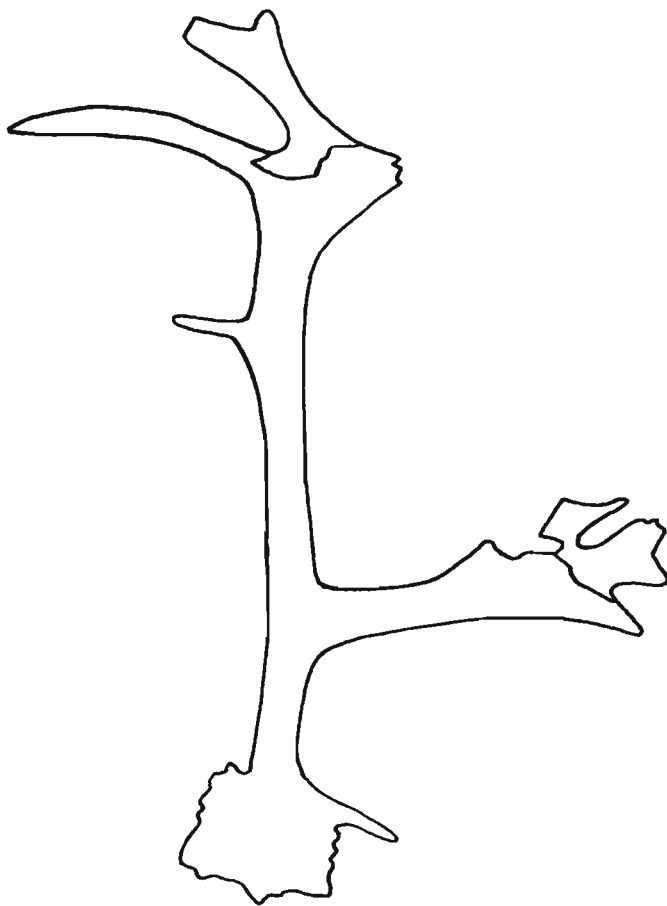
Madonas apriņķī, starp Liezeres un Ozola  
muižām atrastā ziemeļbrieža raga stanga.





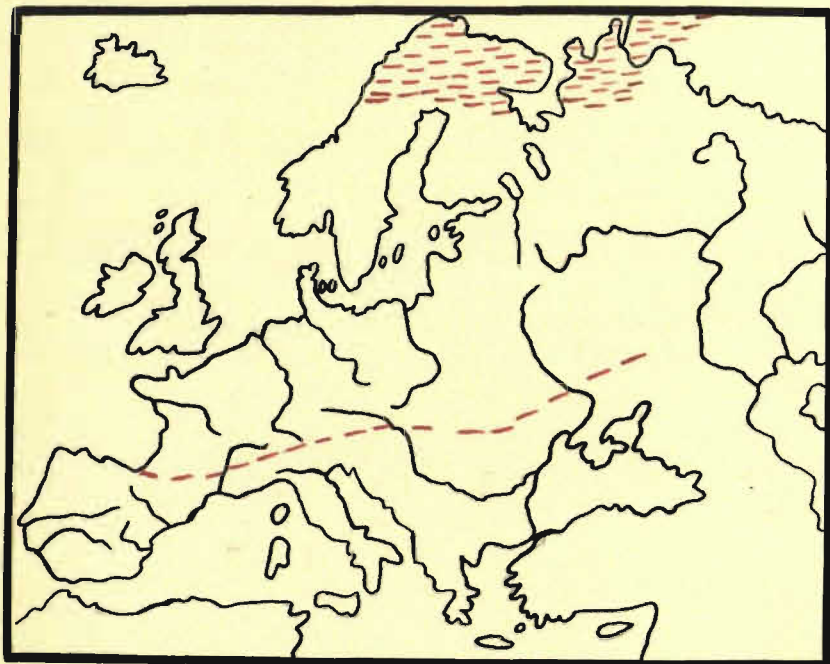
13. zīm.

Valkas apriņķī, starp Valmieru un Valku  
atrastā ziemeļbrieža raga stanga.



14. zīm.

Rīgas apriņķī, pie Olaines atrastā  
ziemeļbrieža raga stanga.



15. zīm.

----- Ziemeļbriežu izplatības robeža pleistocēnā.

----- Ziemeļbriežu izplatība tagadnē.



16. zīm.

*Rangifer tarandus* L.