

2.1528  
ROCZNIK LXII.

1937

ZESZYT II.

# KOSMOS

Serja B.

PRZEGLĄD ZAGADNIEŃ NAUKOWYCH

POD REDAKCJĄ

D. SZYMKIEWICZA



WE LWOWIE

NAKŁADEM POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW  
IM. KOPERNIKA Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA W. R. i O. P.  
i FUNDUSZU KULTURY NARODOWEJ

PIERWSZA ZWIĄZKOWA DRUKARNIA WE LWOWIE, ULICA LINDEGO L. 4.

1937



## TREŚĆ

	Str.
1. <b>Kazimierz Petruszewicz.</b> — Próba sprecyzowania niektórych pojęć biocenologicznych . . . . .	98
2. <b>Ludwik Sawicki.</b> — O potrzebie planowej organizacji badań w dziedzinie prehistorji człowieka okresu czwartorzędowego . . . . .	107
3. <b>Stanisław Żejmo-Żejmis.</b> — Jeszcze o zagadnieniach geno-systematycznych . . . . .	123
4. <b>Dezydery Szymkiewicz.</b> — Szkice z geografji roślin (VII) . . . . .	149

Adres redakcji: Lwów, ul. Nabelaka 22.

KAZIMIERZ PETRUSEWICZ

## Próba sprecyzowania niektórych pojęć biocenologicznych.

Materiał empiryczny biocenologii przedstawia się przeważnie w postaci drobnych, niepowiązanych prac, a uogólnień brak prawie zupełnie. Z braku ujęć syntetycznych wynika coraz to nowa terminologia. Niemal każdy badacz posługuje się inną terminologią lub też inną treść wkłada w jedne i te same terminy. Objekty jednak, będące przedmiotem badań różnych autorów, pozostają zawsze te same, co też doprowadza do wyróżniania tych samych lub w każdym bądź razie podobnych pojęć, chociażby nawet różnie nazywanych. Dlatego też kilka czy kilkanaście pojęć biocenologicznych pod najróżnorodniejszymi wprawdzie terminami, powtarza się we wszystkich niemal pracach. Poniżej usiłuję sprecyzować kilka ważniejszych pojęć biocenologicznych i ustalić jednolitą nomenklaturę. Zagadnienia te traktuję tutaj bardzo ogólnikowo i poruszam jedynie najważniejsze. Bardziej szczegółowo i szerzej omawiam je w obszerniejszym artykule p. t. „Podstawowe pojęcia biocenologii”. Nie jest to alternatywne rozwiązanie kwestji, a jedynie projekt czy próba, i jako taki winien być wszechstronnie skrytykowany i przedyskutowany, zwłaszcza ze strony botaników, którzy w niejednym mogą zoologom wskazać drogę, ponieważ znacznie ich wyprzedzili w dziedzinie biosocjologii. Fitosocjologia i zoolocjologia, mimo że używają różnych metod i badają różne objekty, są jednak ściśle ze sobą związane, ponieważ zjawiska, którymi obie te nauki się interesują, są przejawami jednej harmonijnej, nierozzerwalnej całości.

Rozmieszczenie organizmów na powierzchni ziemi nie jest przypadkowe. Zwierzęta i rośliny występują z reguły w pewnych ugrupowaniach, będących mniej lub więcej określoną kombinacją gatunków, o mniej lub więcej określonej ilości osobniczej. Takie ugrupowania organizmów nie są tylko sumą osobników o określonym składzie i określonej (na jednostkę powierzchni) ilości, ale posiadają pewną organizację. Polega ona na tem, że poszczególne gatunki są od siebie ściśle uzależnione, gdyż przez wykonywanie własnych czynności życiowych spełniają one swoją dokładnie określoną rolę w całym ugrupowaniu. Rośliny, przetwarzając związki nieorganiczne, dostarczają pokarmu zwierzętom trawożernym, można je więc nazwać producentami. Zwierzęta, niewytwarzające nigdy materji organicznej, są w przyrodzie tylko konsumentami. Można wśród nich wyróżnić konsumentów pierwszego rzędu (zw. roślinożerne), drugiego rzędu (drapieżniki, żywiące się zw. roślinożernymi), trzeciego rzędu i t. d. Rola reducentów przypada w udziale drobnoustrojom, które rozkładają spowrotem trupy na związki nieorganiczne. Takie ściśle określone stanowiska i role poszczególnych gatunków nazywa Elton (1927) niszami ekologicznymi. Nisz ekologicznych jest bardzo dużo, można je jednak zgeneralizować do trzech głównych wyżej wymienionych. Na określenie zależności odżywczych jednych organizmów od drugich wprowadza Elton (1934 s. 31) pojęcie łańcuchów odżywczych. W łańcuchu takim ilość osobnicza każdego następnego ogniwa jest mniejsza (jeżeli nie liczyć pasorzytów). Stosunki liczbowe pomiędzy poszczególnymi ogniwami układają się w postaci piramidy (t. zw. piramida liczb Elton 1927), której podstawę tworzą najliczniejsi roślinożerzy (wzg. saprofagi) a wierzchołek nieliczne wielkie drapieżniki (konsumentci ostatniego rzędu), które prócz człowieka, pasorzytów i chorób nie mają wrogów.

Schematyzowane łańcuchy odżywcze były kreślone dla lasów stanu Illinois (Shelford 1913), dla tundry wysp Niedźwiedziej i Szpicbergu (Summerhayes and Elton 1923, 1928), dla prerji Manitoby (Bird 1930), zarośli sosnowych w Oxshoft Common w Anglii oraz dla kręgowców pustyni Kara-Kum (Kaszkarow i Kurbatow 1930).

Prócz łańcuchów odżywczych istnieje w naturze cały szereg innych zależności pomiędzy poszczególnymi komponentami.

tami ugrupowania, np. zapylanie kwiatów przez owady, konkurencja o miejsce i t. p.. Te wszystkie zależności, zresztą jak dotychczas bardzo słabo poznane, nazywamy więzami biocenetycznymi. Widzimy więc, że mamy tutaj do czynienia z kategorią zjawisk, które możemy traktować jako przejawy jednej całości, jako pewnego rodzaju jednostkę. Jednostkę taką nazwał Möbius (1877) biocenozą. Hesse (1924 s. 143) definiuje ją jako zespolenie „żywych istot, które zamieszkują jednolity odcinek biosfery i które, co do liczby gatunków i osobników, odpowiadają przeciętnej możliwości życiowej<sup>1)</sup>. Człony biocenozy są zależne jedno od drugich, są w biocenologicznej równowadze i posiadają dzięki zdolności samoregulacji możliwość wahania się około średniego stanu“. Rezwój zaś (1924 s. 204) określa bliżej równowagę biocenozy słowami: „biocenoza jest to system zasiedlenia, pozostający w ruchomej równowadze, powstający w danych warunkach ekologicznych“. Termin biocenoza obejmuje więc nie tylko sumę organizmów, zamieszkujących biotop<sup>2)</sup>, ale również stosunki między nimi i sposób ich uorganizowania. Biocenoza jest pewną całością, pewnym tworem zamkniętym i odrębnym od innych, jest autarkiczną i jednorodną jednostką, oczywiście autarkizm biocenozy nie jest absolutny. Ostre i wyraźne granice między dwiema biocenoząmi przeprowadzić nie sposób. Biocenozy, graniczące ze sobą przestrzennie, zazwyczaj stopniowo przechodzą jedna w drugą. Poza tem często zupełnie różne biocenozy posiadają jedne i te same elementy, gatunki bowiem o dużej wartości ekologicznej występują w wielu rozmaitych biocenozach, różnicę stanowi jedynie liczebność i sposób ugrupowania.

Zbadanie biocenozy, opisanie jej konstrukcji, zrozumienie przejawów w niej zachodzących, t. zn. jej „życia“, jest niezmiernie trudne. Trudność polega już choćby na technicznej niemożności opracowania całości materiału, zwłaszcza zwierzę-

<sup>1)</sup> Możliwości życiowe środowiska zależne są od podłoża i klimatu, ale nie bezpośrednio, sami bowiem komponenty biocenozy, zwłaszcza rośliny, w znacznym stopniu zmieniają i kształtują środowisko.

<sup>2)</sup> „Biotop zawiera odcinek biosfery, który ma jednakowe warunki życiowe i który zamieszkują jednakowe, do tych warunków dostosowane organizmy. Biotop jest wyznaczony przez podobieństwo czynników środowiskowych, jak to medjum, klimat, podłoże i t. d.“ (Hesse 1924 s. 141).

cego. Do opanowania zwierzęcej części biocenozy potrzeba współpracy wielu specjalistów. To też w praktyce najczęściej bada się nie całość biocenozy, a jej części, które zwykle wyróżnia się z dwóch punktów widzenia: systematycznego lub ekologicznego. Bada się więc rośliny lub zwierzęta i to nawet zwykle nie ich całość, a tylko jedną grupę systematyczną, np. rośliny wyższe, mchy, pająki, chrząszcze i t. p., lub też rozpatruje się całość życia, ale nie w całym biotopie, a w jakiejś jego ekologicznie ograniczonej części, np. życie w glebie (edafon), w piasku (psammon), zasiedlenie pojedynczych drzew, płam asocjacji i t. p. W praktyce zresztą najczęściej ograniczamy się i z pierwszego, i z drugiego punktu widzenia, t. zn. badamy tylko jedną określoną grupę części biotopu, jak np. wrotki psammonowe (Wiszniewski 1934), chrząszcze nekrotyczne (Kopyłówna 1935), pająki dolnych warstw *Pinetum cladinosum* (Charitonow 1931) i t. p.

Badane w ten sposób jednostki biocenologiczne często są określane jako „biocenoza“, takie jednak ujęcie zupełnie nie odpowiada terminowi „biocenoza“ w rozumieniu Möbiusa, Rezwoja i Hessego. Zdawał sobie z tego sprawę Friederichs (1927), określając wszystkie podobne jednostki terminem „Verein“ i przeciwstawiając go zdecydowanie pojęciu biocenoza. Obecnie więc, by uniknąć chaosu terminologicznego i wynikających zeń licznych pomyłek, można postąpić trojako: 1. Przyjąć terminologję Friederichsa; 2. Pod terminem biocenoza ujmować każdą dowolną jednostkę biocenologiczną (Friederichsowski Verein), dla pojęcia zaś ujmowanego przez Friederichsa, Rezwoja i Möbiusa pod nazwą biocenoza używać jakiegokolwiek innego terminu; 3. Rozróżnić biocenczę „*sensu stricte*“ i „*sensu lato*“ i zaznaczać za każdym razem, jaką treść wkłada się w termin biocenoza.

W jednej z poprzednich prac (Petruszewicz 1936) wypowiedziałem się już za terminologją Friederichsa i proponowałem dla oznaczenia niemieckiego terminu Verein używać nazwy z g r u p o w a n i e<sup>1</sup>). Synonimami zgrupowania są już

<sup>1</sup>) Wydaje mi się jednak, że w fitosocjologii dla określenia podobnego pojęcia używa się terminu z b i o r o w i s k o. Jeżeli tak jest, to w celu ujednostajnienia terminologii chętnie zrezygnuję z terminu zgrupowanie, aczkolwiek wydaje mi się, że bardziej odpowiada treści zawartej w określanem pojęciu.

rosyjskie terminy „grupировка“ i „obszczestwo“ (nie „soobszczestwo“) oraz angielski termin „community“.

Zgrupowanie (Verein) definiuje Friederichs (1927, 1934) i Palmgren (1930), jako każdą jednostkę biocenologiczną, t. zn. każdą z dowolnego ekologicznego lub systematycznego punktu widzenia traktowaną grupę organizmów, pomiędzy poszczególnymi elementami której istnieją regularne zależności (więzy biocenetyczne).

Definicja zgrupowania nie zawiera pojęcia samodzielności. Może ono być samodzielną jednostką lub też częścią większej całości. Zgrupowanie, obejmujące całość życia biotopu, jest biocenozą. Faunula (Friederichs 1934 s. 26) jest zgrupowaniem części biotopu, a więc jednostką przestrzennie mniejszą od biocenozy. Zgrupowanie może być przestrzennie większe od biocenozy, jeżeli grupa systematyczna, której zgrupowanie badamy, występuje w jednakowym składzie w różnych biotopach (por. ryc. na str. 102). Zgrupowaniem będą „korrelirten Artengruppen“ Kulczyńskiego (1937 s. 199—201), t. zn. grupy gatunków, wspólnie występujących w różnych asocjacjach roślinnych. Palmgren mówi o zgrupowaniu ptaków lasów południowo fińskich. Zgrupowaniem będą porosty naskalne, gromada pąkli, porastających pal podwodny i t. p. Nie będą natomiast zgrupowaniem zupełnie przypadkowe zbiorowiska organizmów, np. ćmy złowione na światło, owady utopione w jeziorze lub kłaby kwiatowe.

Fitosocjologowie rozróżniają zgrupowania zamknięte lub doskonałe i otwarte lub niedoskonałe. W tych ostatnich możliwości życiowe środowiska nie są przez roślinność w zupełności wykorzystane. Konkurencji pomiędzy poszczególnymi gatunkami brak, dzięki czemu skład zgrupowań otwartych nie jest ściśle ustalony, zwłaszcza w stosunkach ilościowych. Do tej kategorii należałyby np. zgrupowania pustynne lub roślin ruderalnych. W zgrupowaniach zamkniętych ilość komponentów jest tak duża, że stosunki pomiędzy nimi kształtuje przeważnie konkurencja, dzięki czemu ich skład ilościowy i jakościowy jest ściśle ustalony. Każda biocenoza będzie więc zgrupowaniem zamkniętym. W zoocenologii wyróżnianie zgrupowań zamkniętych i otwartych było robione głównie na podstawie teoretycznych rozważań. Przy dzisiejszym stanie wiedzy trudno od-

powiedzieć na pytanie, czy podczas badań nad zgrupowaniami zwierzęcymi zaistnieje potrzeba rozróżniania tych pojęć.

Należy dokładnie rozróżnić biocenozę i zgrupowanie. Na początku niniejszego artykułu poświęciłem tak dużo miejsca opisowi podstawowych i elementarnych cech biocenozy, choć są to rzeczy naogół znane i były już popularyzowane, by właśnie raz jeszcze podkreślić i uzmysłwić, że biocenoza posiada zdolność przez czas dłuższy samorzutnie pozostawać w stanie równowagi ruchomej. Ta ostatnia bowiem cecha w teorii uznana i nawet często podkreślana, w praktyce jest najczęściej przecoczana, co z kolei jest źródłem licznych pomyłek i nieporozumień. Zdarza się nieraz, że autor, badając zgrupowanie węższe od biocenozy, nadaje mu nazwę biocenozy, a za nazwą stara się w badany obiekt wtłoczyć treść pojęcia biocenozy. Tego rodzaju pomieszanie pojęć przytrafia się nie tylko początkującym badaczom, lecz nawet uczonym tej miary co Dahl i Hesse. Dahl definiuje biocenozę, jako wspólnotę roślin i zwierząt, samodzielnie trwającą w stanie równowagi ruchomej (1921 s. 58), nieco zaś dalej wyjaśnia, że właściwą biocenozą są zgrupowania, zasiedlające zielone części określonej rośliny, pień lub korzeń drzewa i t. p. (1921 s. 59). Hesse (1924 s. 141) mówi o biocenozie pnia, lasu, mrowiska i krzaków w lesie. Sprzeczność takiego ujęcia biocenozy z poprzednią definicją rzuca się w oczy.

Żeby uniknąć podobnych pomyłek, trzeba sobie zupełnie jasno zdać sprawę, że biocenozą, a więc samodzielną, posiadającą zdolność samoregulacji i dzięki tej ostatniej mogącą trwać przez czas dłuższy w stanie równowagi ruchomej, może być tylko jednostka, obejmująca tak całość życia (t. zn. zwierzęta i rośliny), jak i pewną całość przestrzenną. Samodzielną może być jedynie jednostka, posiadająca wszystkie trzy zasadnicze typy ekologiczne, t. zn. producentów, konsumentów i reducentów. Czy może być mowa o samodzielności pnia lub zielonych części liści, przecie są to tylko części organizmu zupełnie niesamowystarczalne i całkowicie zależne od reszty organizmu rośliny. Zdolność samorzutnego trwania przez czas dłuższy w stanie równowagi ruchomej może mieć tylko całość. Las np. samorzutnie reguluje przyrost populacji i, o ile stała siła nie działa nań w jakimkolwiek bądź kierunku, będzie mógł istnieć



dłuższy czas bez zmian (Paczoski 1933), lecz zasiedlenie pnia nigdy nie potrafi regulować przyrostu populacji, bowiem nie jest samodzielną a integralnie z lasem związaną jednostką. To też tylko zgrupowanie, obejmujące pewną całość przestrzenną, a więc np. cały las, a nie jego warstwę humusową lub liście, całe torfowisko, a nie sosny na niem rosnące, jednym słowem cały biotop, są biocenozami.

Każda jednostka biocenologiczna jest tworem konstruktywnym, a nie genetycznym, toteż przy jej badaniach główny nacisk winien być położony na poznanie mechanizmu jej konstrukcji, przejawów zachodzących w niej, jednym słowem jej „życia“, a nie na opis jej formy i składu. Zrozumiałem jest, że przejawy „życia“ można badać jedynie na całości, a nie na częściach. W teorii było to wielokrotnie podkreślane tak przez zoologów, jak i przez botaników, że wspomnę choćby słowa Warminga i Graebnera (1933 t. 423): „Ograniczenie się do badań jedynie botanicznych lub zoologicznych jest możliwe tylko w badaniach czysto morfologicznych, każde zaś zagłębianie się w przyczyny zjawisk, a więc większość ekologicznych i wszystkie dynamo-genetyczne poznania muszą obejmować zarówno rośliny jak i zwierzęta“. Jednak w praktyce cały ogromnie rozbudowany gmach fitosocjologii zupełnie nie uwzględnia świata zwierzęcego, a niewiele lepiej jest i z badaniami zoocenologicznymi. Nie chodzi o to, by każdy badacz objął całość życia, byłoby to ze względów praktycznych niemożliwe. Chodzi o słuszny punkt podejścia do tak małych grup, o ujmowanie ich nie jako niezależnych zgrupowań, a jako części większych jednostek, części integralnie z sobą powiązanych. Chodzi o ścisłą współpracę specjalistów poszczególnych grup systematycznych, tak zoologów jak i botaników, gdyż badanie oderwanych części nie potrafi wyjaśnić istoty tego, co znajduje się w naturze.

Zgrupowania różnych organizmów nie tylko wymagają odrębnych metod badania, ale i posiadają różną strukturę oraz stopień niezależności. Zwierzęta, nie umiejąc tworzyć materji organicznej z ciał mineralnych, są zawsze w ostatecznym rzędzie zależne od roślin, to też zrozumienia istoty zgrupowań zwierzęcych nie można sobie nawet wyobrazić bez znajomości zgrupowań roślinnych. Istnienie roślin bez zwierząt możemy sobie

wyobrazić. Niewiele jednak zmienia to postać rzeczy, w naturze bowiem bardzo rzadko mamy zgrupowania samych roślin. Jeżeli zaś tylko istnieją razem rośliny i zwierzęta, to stanowią one nierozzerwalną całość. Zgrupowania roślin bez zwierząt byłyby zupełnie czem innym. Musimy się z tem liczyć i, chcąc poznać i zrozumieć życie istotnie znajdujących się w naturze zgrupowań, a nie hipotetycznie możliwych bezzwierzęcych asocjacji roślinnych, musimy przy badaniach roślin uwzględniać zwierzęta.

Stosunek zgrupowań zwierzęcych do roślinnych jest niezmiernie skomplikowany. Podnosiły się nawet głosy, zwłaszcza wśród autorów amerykańskich (Weese, Shelford, Towler), że zależność między nimi jest bardzo słaba lub nawet brak jej zupełnie. Postaramy się zagadnienie to w krótkości rozpatrzyć. Zupełnie jest zrozumiałem, że rzadko istnieje zależność tego rodzaju, że jednemu zgrupowaniu roślinnemu odpowiada jedno i tylko jedno zgrupowanie zwierzęce. Należy jednak rozpatrzyć, czy niezależność istnieje tylko między zgrupowaniami czy też i między zoo- a fitocenoząmi<sup>1)</sup>. Gdyby bowiem miał miejsce ostatni wypadek, pojęcie biocenozy stałoby się fikcją. Rozbieżności mogą być trzech kategorii: 1. W jednokowych asocjacjach roślinnych, położonych w różnych miejscach, występują różne zgrupowania zwierzęce. 2. Jedno zgrupowanie zwierzęce obejmuje kilka zgrupowań roślinnych. 3. W zgrupowaniu roślinnym na tyle jednorodnym, że zostało uznane za asocjację, jawią się w różnych miejscach różne zgrupowania zwierzęce.

Wypadek pierwszy wytłumaczyć bardzo łatwo. Roślinność bowiem jest najważniejszym czynnikiem, powodującym występowanie zwierząt, ale nie jedynym. Obecność lub brak np. zbiorników wodnych w pobliżu może zupełnie zmienić warunki życiowe dla zwierząt. Mogłem stwierdzić z całą pewnością, że w *Pinetum cladinosum*, położonem niedaleko wody (do kilkuset metrów) i położonem zdala od wody, występują różne zupełnie zgrupowania krzyżakowatych (*Argiopidae*). Zrozumiałe jest jednak, że *Pinetum cladinosum* nadwodne jest zupełnie

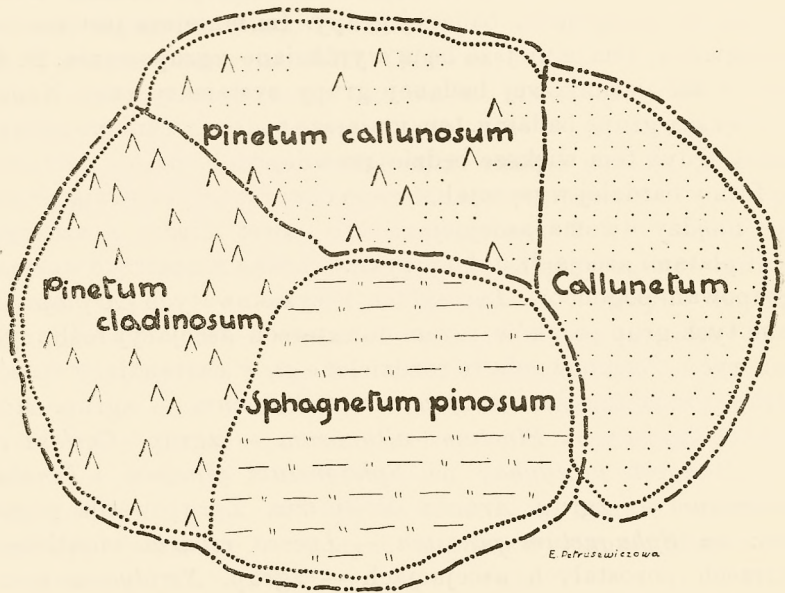
<sup>1)</sup> Fito- i zoocenoza są zgrupowaniami tej samej wielkości co biotop i biocenoza. Zoocenoza jest więc całością zwierząt zasiedlających biotop, fitocenoza całością roślin zasiedlających biotop. Wyróżniane czasem są jeszcze węższe jednostki, np. araneocenoza lub koleopterocenoza i t. p.

innym środowiskiem niż oddalone od wody. W takim wypadku będziemy mieli dwie różne biocenozy, o jednakowych lub w każdym bądź razie bardzo podobnych fitocenozach.

Gdy jedno zgrupowanie zwierzęce obejmuje dwa lub więcej zgrupowań roślinnych, mamy najczęściej do czynienia z niezależnością tylko zgrupowań, a nie zoo- i fitocenozy. Żeby to zrozumieć należy sobie uświadomić, od czego zależy wielkość (względna w stosunku do zgrupowań roślinnych) wyróżnianych zgrupowań zwierzęcych. Zależy ona: 1<sup>o</sup>. Od wartości ekologicznej przedstawicieli badanej grupy. Im mniejsza jest wartość ekologiczna, tem mniejsze będą wyróżniane zgrupowania. 2<sup>o</sup>. Od liczebności gatunkowej badanej grupy systematycznej. Naogół im większą grupę badamy, tem mniejsze będą wyróżniane zgrupowania, gdyż tem większe będzie prawdopodobieństwo, że spotka się formy bardziej wyspecjalizowane i akurat „wyczuwające“ różnice między dwoma asocjacjami lub nawet między poszczególnymi płatami asocjacji. Jako przykład można rozpatrzeć stosunek zgrupowań pogońców (*Lycosidae*), krzyżakowatych (*Argiopidae*) i obu tych grup pajaków razem do czterech asocjacji roślinnych (por. ryc.). Zgrupowania te rozdzielone są w następujący sposób. Zgrupowania krzyżakowatych: na *Callunetum* — zgrup. *Mangora acalypha*; na *Pinetum callunosum* — zgrup. *Cyclosa conica*-*Mangora acalypha*; na *Sphagnetum pinosum* i *Pinetum cladinosum* — zgrup. *Aranea silvicultrix*. Zgrupowania pogońców: na *Sphagnetum pinosum* — *Lycosa riparia montivaga*; w trzech pozostałych asocjacjach — zgrup. *Xerolycosa nemoralis*. Jeżeli zaś rozpatrywać zgrupowania obydwu grup pajaków, to w każdej z czterech asocjacji będą zupełnie odrębne zgrupowania, gdyż będziemy mieli: na *Sph. pinosum* — zgrup. *Lycosa riparia montivaga*-*Aranea silvicultrix*; na *Callunetum* — zgrup. *Xerolycosa nemoralis*-*Mangora acalypha*; na *Pin. callunosum* — zgrup. *Xerolycosa nemoralis*-*Cyclosa conica*-*Mangora acalypha*; w *Pin. cladinosum* — zgrup. *Xerolycosa nemoralis*-*Aranea silvicultrix*. Przykłady te są schematyzowane, gdyż nie uwzględniają pasa przejściowego (dane odnoszące się do pogońców wg. Petruszewicza 1933, do krzyżaków wg. niepublikowanych dotąd badań).

W rezultacie jedno zgrupowanie zwierzęce (lecz nie zocenoza) zasiedla dwie lub więcej asocjacje roślinne. Analogiczne

zjawisko otrzymamy, jeżeli wyróżnione zgrupowania roślinne będą jednostkami węższymi niż asocjacja. Na ten ostatni fakt wskazywał już Brundin (1934 s. 28, 142) i Gams (dyskusja nad referatem Łastoczkinowej Verh. Int. Ver. Limn. Stuttgart 3). Z badań nad pajakami mogą też stwierdzić, że olszyna kępowa i bagno międzykępowe, wyróżniane przez Nowińskiego (1928 s. 509) jako odrębne asocjacje, mają jednakowe zgrupowania zwierzęce.



Schemat granic zgrupowań krzyżaków (linje przerywane) i pogońców (linje kropkowane) na tle niektórych asocjacji roślinnych.

Wreszcie występowanie w różnych miejscach jednej i tej samej asocjacji roślinnej różnych zgrupowań zwierzęcych wymaga nieco szerszego omówienia. Mówiliśmy wyżej, że biocenoza i biotop są jednostkami tego rzędu co cały las, całe jezioro lub całe torfowisko, a więc obejmującymi znaczny zasięg przestrzenny. Jasnym jest, że w tak dużych jednostkach można wyróżnić cały szereg mniejszych, bardziej jednorodnych jednostek, np. polanki lub miejsca rzadsze w lesie, zatoki w jeziorze, piętro drzew na torfowisku i t. p. Te mniejsze jednostki pro-

ponuje Friederichs nazywać, w przeciwieństwie do biotopu — habitatem (1934). Znaczenie ich w badaniach biocenologicznych, zwłaszcza zwierząt bezkręgowych jest bardzo duże. Syntetyzując wyniki badań Stanczynskiego i Beklemiszewa (por. Petrusiewicz 1936 s. 34), można wyróżnić: zwierzęta zależne od całości biotopu (przeważnie kręgowce), od habitatu (większość owadów, wijów i t. d.), wreszcie najdrobniejsze zwierzęta (pierwotniaki, nicienie, mszyce) zależne jedynie od bezpośredniego miejsca występowania, dla których obojętna jest całość środowiska. Różne więc habitaty mogą posiadać nieco odrębne zasiedlenie zwierząt. Zasiedlenia takie mogą mieć stały jakościowo i ilościowo skład, będą więc pewnego rodzaju jednostkami biocenologicznymi, nie będą jednak zoocenozami.

Jako przykład możemy rozpatrzeć zgrupowania krzyżaków i pogońców w czterech wymienionych asocjacjach roślinnych. Otóż krzyżaki (*Argiopidae*) należą do pierwszej kategorii zwierząt, t. zn. są zależne od całości środowiska. Trzy zgrupowania krzyżaków (por. ryc.) są rozmieszczone równomiernie w całych zespołach roślinnych, nie można w nich wyróżnić żadnych mniejszych zgrupowań w zależności od niejednorodności samej asocjacji. Odwrotnie pogońce należą raczej do drugiej lub trzeciej kategorii zwierząt. To też w wielkiem zgrupowaniu *Xerolycosa nemoralis* można wyróżnić cały szereg drobniejszych zgrupowań. Np. w niewielkich zakłęśłościach, gdzie się rozwinie choć trochę trawy, wystąpią napewno gatunki z grupy *Lycosa monticola*. Przy najdrobniejszym choćby zbiorniku wodnym (rów, trwalsza kałuża) wystąpi zgrupowanie *Pirata piraticus* - *Dolomedes fimbriatus* - *Lycosa riparia typica*. Przyczem zupełnie obojętne jest, czy będzie to w *Pinetum calunosum*, *Pinetum cladinosum* czy też *Callunetum*. Pogońce możnaby nazwać eurytopowemi ale stenohabitatowemi formami, krzyżaki zaś euryhabitatowemi ale stenotopowemi. Jeżeli będziemy badać zgrupowania zwierząt zależnych od habitatu lub zootopu, to mozaikowa niejednorodność asocjacji odbije się w ten sposób, że będziemy mieli w jednej asocjacji roślinnej kilka zgrupowań zwierzęcych.

Widzimy więc, że niezgodność granic jednostek biocenologicznych odnosi się nie do zoo- lub fitocenoz, a do zgrupowań części zwierząt, bądź też do zbyt wąsko pojmowanych zgru-

powań roślinnych. Zgrupowania poszczególnych grup systematycznych są wielkościami nieporównywalnymi. Porównywać można dopiero zgrupowania całości zwierząt i roślin, t. zn. zoo- i fitocenozę. Pokrywanie się i współzależności tych ostatnich były wielokrotnie podkreślane. Klugh (1923 s. 366) mówi, że „system klasyfikacji zgrupowań (communities) roślin, z nielicznymi stosunkowo zmianami, może być przyjęty za podstawę ekologii zwierząt“. Według Palmgrena (1930, s. 27) fauna lądowa jest tak bezpośrednio zależna od szaty roślinnej, że zupełnie naturalne jest opieranie badań zespołów zwierzęcych na roślinności. Krogerus (1932 s. 12) i Brundin (1934 s. 28), rozważając teoretycznie, mówią mniej więcej to samo, Brundin zaś (l. c. 142) oprócz tego na zasadzie badań nad zgrupowaniami chrząszczy, a więc empirycznie, dochodzi do wniosku, że granice fitocenoz wyższego rzędu niż socjacja, t. zn. zgrupowanie roślinne o dwa stopnie mniejsze od asocjacji (Dukietz (1930 s. 307) są naogół zgodne z granicami zgrupowań chrząszczy. Prüffer (1923), badając motyle Tatr, dochodzi do wniosku (s. 167), że okręgi ekologiczne, wybitnie różniące się między sobą fauną motyli, pokrywają się naogół z takimiż okręgami roślin. Fakt ten jest bardzo znamieny, gdyż wyżej omawiane okręgi wyróżniane były na zasadzie form dorosłych, a więc mających duże możliwości rozprzestrzeniania się, oraz nie wykazujących wybitnych zależności ekologicznych. Właściwie okręgi takie powinnyby być wyróżniane na podstawie rozmieszczenia gąsienic motyli (l. c. s. 134), jako form mniej ruchliwych i bardziej zróżnicowanych ekologicznie, a wtedy prawdopodobnie zgodność okręgów faunistycznych i florystycznych byłaby jeszcze większa.

Utożsamianie zgrupowań poszczególnych jednostek systematycznych z zocenozą oraz zbyt wąskie ujmowanie fitocenozy (asocjacji) są główną przyczyną wszystkich twierdzeń o niezgodności granic fito- i zocenoz.

*Z Zakładu Zoologii Uniwersytetu S. B. w Wilnie.*

## L I T E R A T U R A.

(W obecnym wykazie literatury wymieniam jedynie prace cytowane, obszerniejszy bowiem wykaz podałem w pracy z 1936 r. Gwiazdkami są oznaczone prace, które znam jedynie ze streszczeń lub referatów).

- Alechin W. 1926. Repertorium spec. nov. regni vegetabilis 37.  
 Beklemiszew W. 1931. Tr. po zaszc. rast. T. III, z. 2.  
 — 1934. Tr. Biol. Naucz.-Issl. Inst. Perm. T. VI, z. 3/4.  
 \*Bird R. d. 1930. Ecology, 11.  
 Braun-Blanquet J. 1921. Irb. St. Gall. Natwiss. Ges. 57.  
 Brundin L. 1934. Die Colepteren des Torneträskgebites. Lund.  
 Charitonov D. 1931. Tr. Biol. Naucz.-Issl. Inst. Perm. IV, 1/2.  
 Dahl Fr. 1910. Anleitung zu zoologischen Beobachtungen. Leipzig.  
 — 1921. Ökologische Tiergeografie I, Teil. Jena.  
 Elton Ch. 1927. Animal Ecology. London.  
 — 1934. The Ecology of Animals. (rosyjskie tłumaczenie).  
 Friederichs K. 1927. Die Natwissenschaften 15.  
 — 1934. Ekologiczneskie osnovy prikladnoj zoologii i entomologii (tłom.).  
 Hesse R. 1924. Tiergeografie auf ökologische Grundlage. Jena.  
 \*Kashkarov D. and Kurbatov V. 1930. Ecology 11, 35.  
 Klugh A. 1923. Ecology 4.  
 Krogerus R. 1932. Acta Zool. Fenn. 12.  
 Kopyłówna N. 1935. Pr. Tow. Przyj. Nauk Wilno, Mat.-Przyr. IX.  
 Kulczyński St. 1927. Bull. Int. Acad. Polon. Sc., serie B.  
 Łastoczkinia D. 1927. Verh. Int. Ver. Limn. Stuttgart 3.  
 Möbius K. 1877. Die Auster und Austernwirtschaft. Berlin.  
 Nowiński M. 1928. Kosmos. Rocznik 52.  
 Paczoski J. 1933. Podstawowe zagadnienia geografji roślin. Biblj. bot. III.  
 Palmgren P. 1930. Acta Zool. Fennica 7.  
 Petruszewicz K. 1935. Pr. Tow. Przyj. Nauk Wilno, Mat.-Przyr. VIII.  
 — 1936. Podstawowe pojęcia biocenologii. Bibl. Koła Przyr. Sł. U. S. B. w Wilnie Nr. 1.  
 Prüffer J. 1923. Spr. Kom. Fizjogr. Kraków. T. 57.  
 Rezwoj P. D. 1924. Rus. Hidrob. Żurnał. III.  
 Richards O. W. 1926. Ecology 14, 244.  
 Shelford V. E. 1913. Animal Communities in Temperate America. Chicago.  
 Shelford V. E. a. Towler E. D. 1925. Publ. Puget Sound Biol. Station 5.  
 Stanczinskij 1927. I. Naucz. Izw. Smolenskogo Uniw. IV, 1.

- \*Summerhayes V. S. and Elton C. 1923. *J. Ecology*, 11.  
\* — 1928. *J. Ecology*, 16.  
Warming E. und Graebner P. 1933. *Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeografie*. 4. Aufl. Berlin.  
Weese A. O. 1924. *Illinois Biol. Monogr.* IX, 4.  
Wiszniewski J. 1934. *Arch. Hydrob. Ryb.* VII.  
Zasedanie Ekol. Kom. (Stenogr. odczet). *Woprosy Ekologii i Biocenoologii* 1935.
- 
-



LUDWIK SAWICKI

## O potrzebie planowej organizacji badań w dziedzinie prehistorji człowieka okresu czwartorzędowego.

„Jedną z nauk najbardziej wymagających w Polsce zasadniczych reform i pomocy państwowej, któraby zapewniła jej normalny rozwój i podźwignięcie się na pożądaný poziom prawdziwie europejski, jest archeologja przedhistoryczna. Wielce zaniedbana w ostatnich 30-tu latach nie zdobyła się prehistorja polska dotąd na syntezę, któraby skutecznie uwydatniła znaczenie pierwszorzędne wykopalisk na ziemiach naszych w pradziejach Europy. Jest to wielka szkoda“.

Taką ocenę stanu archeologji przedhistorycznej polskiej znajdujemy w memorjale Akademji Umiejętności, wystosowanym specjalnie w tej sprawie, w czerwcu 1919 r., do Ministerstwa W. R. i O. P. Od tego czasu upłynęło zgórá szesnaście lat, a czyż podstawowy postulat tego memorjału — potrzeba „podźwignięcia“ archeologji polskiej na „poziom prawdziwie europejski“, został spełniony? Niestety, i dziś, podobnie jak wówczas, potrzeba „zasadniczych reform“, zapewniających „normalny rozwój“ tej gałęzi wiedzy w Polsce jest potrzebą aż nadto widoczną i palącą. Jeśli obecnie, po upływie bądź co bądź tak długiego okresu czasu, konstatujemy tego rodzaju stan rzeczy, to należy stwierdzić, iż nie jest on wynikiem ani braku zrozumienia dla potrzeb archeologji, ani też braku niezbędnych warunków materialnych oraz podstaw organizacyjnych. Dowodem tego jest fakt powołania do życia w r. 1920, przez Mini-

sterstwo W. R. i O. P., pierwszej ogólnopolskiej organizacji archeologicznej — Państwowego Grona Konserwatorów Zabytków Przedhistorycznych, instytucji zorganizowanej — co z uznaniem dla jej twórców podkreślić należy — na zasadach współpracy zbiorowej oraz szerokiego samorządu wewnętrznego. Kilkoletni okres istnienia tej instytucji (1920—1928) miał, dla dalszego rozwoju archeologii w Polsce, niewątpliwie bardzo doniosłe znaczenie. Dzięki bowiem szerokiemu zakresowi swej działalności, a przede wszystkim dzięki temu, iż skupiała ona niemal wszystkich czynnych podówczas archeologów, instytucja ta, już w początkowej fazie swego istnienia, stała się głównym ośrodkiem poważnej pracy badawczej archeologicznej. Likwidacja jej zamyka pierwszy, twórczy etap w rozwoju archeologii w Polsce niepodległej.

Jeśli w latach następnych, mimo wydatnego pogorszenia subiektywnych warunków pracy oraz rozbicia i wyeliminowania czynnika fachowej opinii zbiorowej, działalność naukowa w tej dziedzinie nie uległa poważniejszemu obniżeniu, nie wynika z tego jednak, ażeby dalsze kontynuowanie dotychczasowej działalności odpowiadało obecnemu poziomowi wymagań i potrzeb, ażeby zapewniało twórczy rozwój tej gałęzi wiedzy. Wprost przeciwnie. Jest bowiem rzeczą aż nadto widoczną, że nie posuwamy się naprzód; że zarówno w zakresie produkcji naukowej, jak i muzealnictwa archeologicznego, a nawet prac terenowych — utrzymujemy się ciągle na tym samym poziomie: kolektorskiego stosunku do materiałów wykopaliskowych. Taki stan rzeczy nie może wzbudzać jak najżywszego niepokoju o przyszłość archeologii polskiej, naukową wartość gromadzonych materiałów i poziom naukowy młodego pokolenia czynnych obecnie archeologów. Niepokój ten jest tem bardziej uzasadniony, gdyż nie widać żadnych usiłowań poprawy istniejącego stanu rzeczy.

Przechodząc do rozpatrzenia przyczyn, jakie się złożyły na stan obecny, należy skonstatować, iż nie jest on wynikiem niedostateczności dotacji na cele archeologii, lecz poważnych niedomagań natury organizacyjnej, a mianowicie: braku należytego zorganizowania pracy badawczej, nie zawsze racjonalnego, a przede wszystkim bezplanowego wykorzystywania istniejących środków materialnych oraz zaniku kolaboracji. Zatem kwestja

„podźwignięcia“ archeologii na „pożądany poziom“, „zapewniający jej normalny rozwój“, wiąże się ściśle z potrzebą dokonania „zasadniczych reform“ organizacyjnych<sup>1)</sup>. Realizacja tego postulatu wymaga gruntownej rewizji stanu dotychczasowego, ustalenia na najbliższy okres kilkuletni podstawowych wytycznych programu prac badawczych, konserwatorskich, muzealnych i wydawniczych oraz opracowania dostosowanego do tego programu realnego planu organizacji i realizacji tych prac. Są to sprawy, których pomyślne rozwiązanie przerasta możliwości jednostki, a nawet jakiejś zamkniętej grupy jednostek. Już nie tylko dlatego, że w sprawach tych jest zainteresowany ogół archeologów, lecz również i z tego względu, że od sposobu ich załatwienia zależy dalszy rozwój tej gałęzi wiedzy w Polsce. W związku z tem na plan pierwszy wysuwa się konieczność stworzenia takich warunków, któreby umożliwiły trwałą, faktyczną współpracę wszystkich czynnych archeologów. Podobna współpraca miała już miejsce — w początkowej najbardziej twórczej fazie działalności b. Państwowego Grona Konserwatorów Zabytków Przedhistorycznych i była wówczas bardzo owocna. Należy zatem nawiązać do tej tradycji, pogłębić i rozbudować zdobyte doświadczenie, odpowiednio do aktualnych potrzeb i zadań archeologii.

Zdaję sobie sprawę z trudności realizacji, w warunkach obecnych, przedstawionych powyżej postulatów. Jeżeli mimo to uważałem za możliwe wysunąć je, to uczyniłem to jedynie w poczuciu wielkiej ich aktualności i w tem głębokiem przeświadczeniu, że idea najlepszego służenia nauce zniweluje wreszcie istniejące trudności personalne i stanie się ideą dominującą, zespalającą ogół archeologów i prowadzącą do skoordynowania pracy.

Ponieważ wszechstronne i wyczerpujące omówienie całości zagadnienia reorganizacji obecnego stanu rzeczy w archeologii oraz zasad, na których ta reorganizacja winna się

---

<sup>1)</sup> Niestety, od dość dawna sprawy organizacyjne, w pewnych kołach archeologów, są wysoce niepopularne. Dowodem tego jest fakt wyeliminowania tych spraw z porządku obrad obu zjazdów archeologicznych polskich, jakie się odbyły w latach ostatnich, przy oficjalnej współinicjatywie i wydatnym współdziałaniu Państwowego Muzeum Archeologicznego.

oprzed, wymagałoby specjalnego studjum — ograniczę się przeto do przedstawienia aktualnej sytuacji i potrzeb jednego z działów tej gałęzi wiedzy, mianowicie działu prehistorycznego (prehistorji człowieka okresu czwartorzędowego).

Poza niedomaganiem wspólnymi dla wszystkich działów archeologii, wynikającymi z obecnego jej stanu organizacyjnego, dział prehistorji jest szczególnie niekorzystnie sytuowany. Dowodem tego są fakty następujące:

1) Zupełny zanik (od 1927 r.) poważniejszych badań terenowych prehistorycznych, m. in. wskutek zużytkowywania istniejących środków materialnych na prace terenowe protohistoryczne;

2) niemal zupełny zanik publikacji materiałowych i monograficznych z zakresu prehistorji (ep. paleolitu i epipaleolitu);

3) brak poprawnie zorganizowanego działu prehistorycznego w istniejących w Polsce muzeach archeologicznych;

4) brak specjalnej katedry prehistorji człowieka okresu czwartorzędowego, a nawet — brak poważniejszego ośrodka pracy badawczej w tej dziedzinie, przynajmniej w jednej z istniejących instytucyj archeologicznych;

5) niewspółmiernie mały — w porównaniu z innymi działami archeologii, a przedewszystkiem — wysoce niedostateczny, w stosunku do istniejących potrzeb — skład osobowy czynnych prehistoryków; wreszcie

6) zupełny brak nowych sił, któreby mogły przejąć istniejący w tej dziedzinie dorobek naukowy, następstwem czego może być zupełne zahamowanie, już w najbliższej przyszłości, dalszego rozwoju tej gałęzi wiedzy w Polsce.

Z pośród powyżej wymienionych niedomagań podstawowych, w świetle których należałoby uznać obecną sytuację za wręcz katastrofalną, najważniejszym jest brak nowych sił — brak następców czynnych obecnie prehistoryków, reprezentujących — co należy podkreślić — dziś już stare, na gruncie Polski niepodległej — pionierskie pokolenie. Fakty tu przedstawione aż nadto uzasadniają konieczność znalezienia środków zaradczych, czemu obecnie istniejące możliwości materialne bynajmniej nie stoją na przeszkodzie.

\* \* \*

Sprzeczności wewnętrzne, istniejące w powojennym układzie stosunków międzynarodowych i wynikające stąd komplikacje życia poszczególnych państw i narodów; dążności do odbudowy gospodarczej i politycznej, a nawet — radykalnej zmiany ustalonego po wojnie stanu rzeczy, spowodowały wybitne ożywienie różnorodnych zagadnień: z jednej strony — terytorjalno-ekonomiczno-geo-politycznych, z drugiej zaś strony — narodowościowo-społeczno-ustrojowych. W ogólnej mobilizacji środków, zastosowanych do praktycznego rozwiązania tych zagadnień, nie pominięto nauki. W tych warunkach nauka stanęła wobec nowych zadań i nowych perspektyw rozwojowych. W ścisłej łączności z tem pozostaje wydatne ożywienie się powojennego ruchu naukowego oraz znaczny i szybki postęp, zwłaszcza w rozwoju niektórych gałęzi wiedzy. W długim szeregu różnych dziedzin, objętych tym procesem, nauki o człowieku zajęły jedno z miejsc czołowych. Niestety, w procesie tym, jeśli chodzi o nasz udział, w szczególności w dziedzinie prehistorji — znaleźliśmy się na uboczu i nadal, podobnie jak to ma miejsce w innych dziedzinach, jesteśmy niemal wyłącznie konsumentami. Taki stan rzeczy należy uznać za anormalny i wysoce dla nas niekorzystny. Mamy bowiem wszelkie obiektywne dane po temu, ażeby zająć jedno z przodujących miejsc w ogólnym dorobku naukowym tej gałęzi wiedzy. Wynika to zarówno z warunków geograficznych i właściwości geologicznych terenu Polski, jak i z faktu wielkiej różnorodności i bogactwa materiałów wykopaliskowych prehistorycznych.

Kryzys, jaki od szeregu lat przeżywa prehistorja polska, pogłębia jeszcze i ta okoliczność, że niejako poza nią odbywa się proces gruntownej rewizji dotychczasowych metod badawczych. Mimo iż sprawa ta posiada pierwszorzędne znaczenie, u nas nie znalazła się ona jeszcze na warsztacie pracy. Przypisać to należy, z jednej strony — istnieniu wysoce anormalnych stosunków organizacyjnych i personalnych, z drugiej zaś strony — wyeliminowaniu tak poważnego czynnika, jakim jest kolaboracja, i to zarówno z wewnętrznego życia naukowego archeologii, jak i ze współżycia z naukami pokrewnymi. W życiu naukowym wewnętrznym dominuje i jest starannie kulturowana tradycja, że tak powiem — własności prywatnej,

\*

w odniesieniu do tematów naukowych i obiektów terenowych. Tradycji tej należałoby przeciwstawić zasadę pracy zbiorowej, której wyższość polega nie tylko na tem, że reprezentuje ona (zwłaszcza w stosunku do sił młodych) poważny czynnik wychowawczy, uspołeczniający, lecz również i na tem, że daje ona większą gwarancję jeśli nie zupełnej eliminacji czynnika subiektywnego, to w każdym razie wydatnego ograniczenia jego udziału na korzyść wszechstronności ujęcia i opracowania danego tematu naukowego. W tej dziedzinie mogliby bardzo wiele zdziałać kierownicy naszych uniwersyteckich zakładów archeologicznych, gdyby przy powierzeniu tematów zajęć praktycznych, prac seminaryjnych oraz prac terenowych uwzględniali zasadę pracy zespołowej.

Przechodząc z kolei do przedstawienia podstawowych wytycznych programu badań w dziedzinie prehistorji, uważam za niezbędne sprecyzować zakres i cel tych badań.

Podobnie jak inne działy archeologii — prehistorja ma na celu rekonstrukcję w czasie i przestrzeni głównych etapów rozwojowych kultury materialnej człowieka kopalnego oraz związanych z nimi ustrojów gospodarczo-społecznych. Ponieważ materiały będące przedmiotem jej badań występują na bardzo rozległych i różnorodnych terenach, a przytem — na niewspółmiernie większej, w porównaniu z innymi działami archeologii, przestrzeni czasu, obejmującej liczne, mniej lub bardziej głębokie zmiany fizjograficzne, — wypływają stąd bardzo poważne konsekwencje, które czynią z prehistorji przedmiot specjalnie trudny, wymagający wyjątkowo szerokiej płaszczyzny w traktowaniu faktów i zjawisk wchodzących w zakres jej badań.

Strukturalną osnową każdej rekonstrukcji historycznej jest chronologja. Dotyczy to również rekonstrukcyj kulturowych prehistorycznych, które muszą się opierać na dobrze datowanym materiale faktycznym. Za wyjątkiem krótkiego, bo jedynie kilkanaście tysięcy lat liczącego okresu późno-czwartorzędowego, w którym — dzięki metodzie geo-chronologicznej de Geer'a — stało się możliwe dokładne datowanie faktów prehistorycznych, w pozostałej niewspółmiernie większej części czwartorzędu, datowanie polega na

synchronizacji z faktami geologicznymi. Z tego względu, jako też ze względu na konieczność rozpatrywania zjawisk prehistorycznych na szerokim tle towarzyszących im warunków przyrodniczych, badania terenowe nie mogą ograniczać się jedynie do samych obiektów kulturowych. Zatem wchodzi tu w grę zarówno badania z zakresu geomorfologii i stratygrafii utworów czwartorzędowych, jak i paleogeografii. Wobec wysoce niedostatecznego stanu badań w tych dziedzinach w Polsce, jest to — przynajmniej narazie — jedyna droga uzyskania niezbędnych danych z tego zakresu. Zresztą bez znajomości geologii czwartorzędowej oraz opanowania właściwych jej metod badawczych, poprawne prowadzenie badań terenowych jest niemożliwe.

Ponieważ celem prehistorji jest retrospektywna rekonstrukcja rozwoju kultury człowieka kopalnego, wymaga to nie tylko dokładnej i wszechstronnej znajomości materiału podstawowego — zabytków kulturowych, lecz również właściwej ich interpretacji. Ta ostatnia, jak dotąd, naogół nie wykraczała poza granice zagadnień typologicznych, co w konsekwencji doprowadziło do schematyzacji i niemal zupełnego zatarcia istoty problemu. To też wydzielone na podstawie metody typologicznej grupy (względnie okresy) „kulturowe“, w istocie rzeczy grup kulturowych nie reprezentują, a jedynie grupy przemysłowe. Opierają się one bowiem na kryterjum cech morfologiczno-typologicznych, głównie jednej tylko kategorii zabytków, mianowicie — wyrobów krzemiennych, oraz na kryterjum względnej stratygrafji kulturowej stanowisk jaskiniowych. Dzięki temu tak niezmiernie ważne zagadnienie dynamiki i jej przyczyn w procesie rozwoju kultur prehistorycznych zostało zupełnie wyeliminowane. Udział bowiem takich czynników, jak normalnej ewolucji oraz ekspansji terytorjalnej, której — mówiąc nawiasem — przypisuje się przesadnie poważną rolę, zagadnienia tego w żadnym razie nie wyjaśnia. Zaciera je również obecny podział chronologiczno-„kulturowy“ okresu czwartorzędowego, stwarzający sugestię synchroniczności przebiegu zjawisk kulturowych, a w związku z tem — uniwersalności tego podziału.

Z rozważań tych wynika, iż przynajmniej niektóre z dotychczas stosowanych w prehistorji metod badawczych wyma-

gają gruntownej rewizji<sup>1)</sup>. W szczególności dotyczy to metody porównawczej, która uwzględniać winna w większym stopniu, niż to dotąd miało miejsce, wyniki badań etnologicznych, a z dziedziny językoznawstwa — niezwykle bogate i cenne wyniki badań szkoły jafetydologicznej<sup>2)</sup>. Czas już bowiem najwyższy na przeniesienie faktów i zjawisk kulturowych prehistorycznych ze sfery abstrakcji na grunt rzeczywistości historycznej, jako ściśle związanych z całością procesu historycznego rozwoju cywilizacji współczesnej. Bez znajomości podstawowych czynników dynamicznych tego procesu — rekonstrukcja głównych etapów rozwojowych kultury materialnej oraz ustrojów gospodarczo-społecznych człowieka kopalnego jest niemożliwa.

Zatem zakres środków pomocniczych, mających zastosowanie w badaniach prehistorycznych, jest bardzo rozległy i obejmuje różnorodne dziedziny. Płyne stąd konieczność podziału pracy — konieczność specjalizacji, z którym to faktem, przy wszelkiego rodzaju poczynaniach organizacyjnych, niepodobna się nie rachować.

\* \* \*

<sup>1)</sup> Cała ta część niniejszej publikacji jest jakby uzupełnieniem treści jednego z rozdziałów pracy mojej o „Przemysłe świderskim I stanowiska Świdry Wielkie I.“ („Przegląd Archeologiczny“, t. V., str. 1—23. Poznań 1935). W rozdziale tym („Uwagi ogólne, dotyczące podziału kulturowego i chronologii paleolitu górnego“; str. 10—14) poddaję również krytycznej analizie dotychczasowe metody badawcze w prehistorji oraz uzasadniam konieczność poddania gruntownej rewizji całokształtu dotychczasowych wyników badań w tej dziedzinie.

<sup>2)</sup> Braun Fr.: Die Urbevölkerung Europas und die Herkunft der Germanen. Berlin, 1922.

Marr N.: Der japhetische Kaukasus und das dritte ethnische Element im Bildungsprozess der mittelländischen Kultur. Berlin, 1923.

Zbiorowa: Iz istorii dokapitalistycznych formacyj. Sbornik statiej k soroka piatiletiju naucznoj diejatielnosti N. J. Marra. Moskwa-Leningrad, 1933.

Aptiekar W. B.: N. J. Marr i nowoje uczenieje o jazykie. Moskwa, 1934.

Michankowa W. A.: Nikołaj Jakowlewicz Marr. Oczerk jego żizni i naucznoj diejatielnosti. Moskwa-Leningrad, 1935.



Z zagadnieniem reorganizacji obecnego stanu rzeczy w archeologii polskiej ściśle się wiąże sprawa programu prac badawczych. Jest to sprawa wielkiej wagi i bardzo pilna; to też, gdyby została w sposób pomyślny załatwiona, uzyskanoby poważną podstawę dla dalszych posunięć reorganizacyjnych. Ograniczając się do kwestji programu badawczego w zakresie prehistorji (który, mówiąc nawiasem — powinien odpowiadać jedynie najpilniejszym potrzebom), wydaje mi się, iż przy opracowywaniu tego programu winny być wzięte pod uwagę następujące główne wytyczne:

1) aktualny stan naszego dorobku naukowego, a w szczególności fakt wysoce anormalnej rozpiętości stosunku materiałów niepublikowanych do materiałów publikowanych;

2) aktualne problemy robocze, zarówno wspólne prehistorji europejskiej, jak i lokalne, wynikające z właściwości geograficzno-geologicznych oraz prehistorycznych naszego terenu;

3) dostosowanie planu prac terenowych odpowiednio do stanu zaawansowania badań w poszczególnych działach prehistorji i obecnego stanu tych badań na różnych terenach Polski.

Program, oparty na powyżej podanych wytycznych, obejmowałby dwie odrębne kategorie prac, a mianowicie: *a*) prace mające na celu wyrównanie istniejących zaległości, głównie w dziedzinie publikowania materiałów już zgromadzonych, oraz *b*) prace nad aktualnymi zagadnieniami. Z pośród tych ostatnich wysunęły się obecnie, jako najważniejsze, następujące zagadnienia podstawowe: geo-chronologii w prehistorji oraz paleo-etnologiczne. Nie są to bynajmniej zagadnienia nowe. Jeżeli obecnie wysunęły się na plan pierwszy, to przypisać to należy z jednej strony — wielkiej rozbieżności współczesnych poglądów na chronologję poszczególnych okresów prehistorycznych, z drugiej zaś strony — poważnemu zakwestjonowaniu dotychczasowych podstaw oceny i interpretacji zjawisk kulturowych prehistorycznych.

Jak dalece aktualną jest potrzeba prowadzenia badań nad geo-chronologją w prehistorji, już nietylko ze względu na potrzeby tej ostatniej, lecz również dziedzin pokrewnych, świadczy o tem najlepiej fakt wyłonienia przez Międzynarodowy Kongres

Geologiczny, podczas jego XV-tej sesji w 1929 r., w Afryce południowej, Międzynarodowej Komisji badań człowieka kopalnego (Commission for the Study of Fossil Man). W ścisłej łączności z tem pozostaje inny, niemniej wymowny fakt, świadczący o doniosłości — w skali światowej — tego problemu. Jest nim wystąpienie z inicjatywą powołania do życia, w poszczególnych państwach, subkomisyj lokalnych, o analogicznym zakresie działania, opartych (organizacyjnie) o miejscowe instytuty geologiczne. Inicjatywa ta znalazła swój wyraz w wezwaniu, z jakim wystąpił — działając w imieniu powyżej wymienionej Komisji — Prof. Dr. Victor Madsen, dyrektor Duńskiego Instytutu Geologicznego (Danmarks Geologiske Undersøgelse). Wezwanie to zostało wystosowane (w czerwcu 1930 r.) do odpowiednich organizacji naukowych różnych państw, a w tem i do jednej z instytucyj naukowych polskich. O ile mi wiadomo, nie wywołało ono u nas żadnego oddźwięku, a nawet nie zostało podane do wiadomości zainteresowanych kół naukowych. Jakkolwiek od tego czasu upłynęło kilka lat, sprawa ta jednak nie przestała być aktualną. Z tego względu, jak również ze względu na to, że jest to pierwsza próba zorganizowania w skali międzynarodowej planowych badań nad zagadnieniem człowieka kopalnego — wezwanie to podaję poniżej w dosłownem tłumaczeniu <sup>1)</sup>.

\* \* \*

<sup>1)</sup> Wezwanie to nie pozostało bez skutku, gdyż do czasu otwarcia następnej — XVI-ej sesji Międzynarodowego Kongresu Geologicznego, w 1933 r. w Waszyngtonie, powołane zostały w 24-ch krajach subkomisje lokalne, a podczas obrad Kongresu członkowie 16-tu subkomisyj przedstawili (na Komisji badań człowieka kopalnego) 21 sprawozdań ogólnych i referatów specjalnych.

Zgodnie z listą opublikowaną w sprawozdaniach Kongresu, subkomisje lokalne zostały utworzone w krajach następujących: Anglii, Australji południowej, Austrii, Belgji, Chinach, Czechosłowacji, Danji, Finlandji, Francji, Hiszpanji, Holandji, Indjach Holenderskich, Irlandji, Niemczech, Norwegji, Portugalji, Rumunji, Stanach Zjednoczonych A. P., Szwajcarji, Unji Południowo-Afrykańskiej, na Węgrzech, we Włoszech, Wiktorji i Związku Radzieckich Socjalistycznych Republik.

W świetle tego zestawienia — brak subkomisji polskiej, już chociażby ze względów prestiżowych, uznać należy za wysoce ujemny.

Wypowiedziane tu uwagi nie wyczerpują całości poruszonego tematu. Jeżeli chodzi o kwestje organizacyjno-metodologiczne, to dotyczą one nietylko prehistorji, lecz w równej mierze całokształtu zagadnienia organizacji pracy badawczej w dziedzinie archeologii przedhistorycznej. Ponieważ w uwagach tych chodziło mi głównie o postawienie tego zagadnienia, powstrzymuję się przeto od omawiania szczegółowego programu roboczego. W warunkach bowiem obecnych jest to sprawa nieaktualna.

W zakończeniu niepodobna pominąć pytania zasadniczego: jakie są drogi i środki, umożliwiające wyjście z tej sytuacji, w jakiej od szeregu lat znajduje się u nas archeologia? Nie widzę potrzeby precyzowania odpowiedzi na to pytanie, gdyż wynika ona z treści niniejszego artykułu. Zresztą przyczyny kryzysu organizacyjno-naukowego archeologii polskiej są ogólnie znane, jak również środki zaradcze. Niestety, jeśli chodzi o te ostatnie, to zastosowaniu ich stoją na przeszkodzie, jak dotąd, nieprzewyciężone trudności. Wynikają one z anormalnego układu panujących u nas stosunków, nie liczącego się z istotnymi potrzebami tej gałęzi wiedzy, a ściślej mówiąc — pewnego zespołu dziedzin pokrewnych. W dorobku bowiem naukowym archeologii zainteresowane są najbezpośredniej różne dziedziny naukowe, jak: geologia czwartorzędowa, paleoklimatologia, paleobotanika, antropologia, etnologia i in. Jest to okoliczność bardzo ważna, gdyż — wobec współzależności rozwoju tych gałęzi wiedzy — stawia ona sprawę należytej organizacji prac badawczych archeologicznych — sprawę „podźwignięcia“ archeologii „na poziom prawdziwie europejski“ — na szerokiej płaszczyźnie i w rzędzie najpilniejszych potrzeb nauki polskiej, które przecież kiedyś zostaną zaspokojone\*).

---

\*) Już w trakcie druku niniejszego artykułu ukazała się publikacja Wł. Antoniewicza, p. t.: „O Państwowy Instytut Archeologiczny w Warszawie“ („Światowit“, t. XVI — 1934—35. Warszawa 1936). Autor, konstatając wysoce niepomysłny stan rzeczy w dziedzinie organizacji badań prehistorycznych i protohistorycznych w Polsce, wskazuje na potrzebę powołania do życia Państwowego Instytutu Archeologicznego. Sprawę tę autor traktuje, jako jedynie celowe i skuteczne posunięcie organizacyjne, które usunęłoby istniejące poważne niedomagania. Jest to pogląd, moim zdaniem, niesłuszny, gdyż istotną przyczyną tych niedomagań —

Pismo V. Madsen'a<sup>1)</sup>, wystosowane do kierowników zainteresowanych instytucyj naukowych różnych państw, w sprawie organizacji badań geograficzno-geologiczno-prehistorycznych nad zagadnieniem człowieka kopalnego.

DANMARKS GEOLOGISKE  
UNDERSÖGELSE.

16. VI. 1930.

*Drogi i Szanowny Panie i Kolego!*

*Na XV-ej sesji Międzynarodowego Kongresu Geologicznego w Afryce południowej, w 1929 r., została powołana do życia Komisja międzynarodowa badań człowieka kopalnego. W skład Komisji weszli następujący członkowie:*

*Dyrektor Victor Madsen (Kopenhaga)*

*Profesor M. Wiegers (Berlin)*

*Profesor M. Dart (Johannesburg)*

*Doktór Gorjanovic Kramberger (Zagreb)*

*Profesor Marcellin Boule (Paryż)*

*Profesor M. Solger (Berlin)*

*Profesor G. A. Blanc (Rzym)*

*Ponieważ z pośród powyżej wymienionych członków nikt nie był desygnowany na przewodniczącego Komisji, pozwałam sobie, opierając się na fakcie, że nazwisko moje zostało umieszczone na czele listy, przedłożyć co następuje.*

jak to starałem się wykazać — nie leży w braku niezbędnych podstaw organizacyjnych i środków materialnych. Faktycznie bowiem statut organizacyjny Państwowego Muzeum Archeologicznego (Dzien. Ust. R. P., nr. 36 — 1928 r.; Monitor Polski, nr 129 — 1928 r.) jest statutem Instytutu naukowo-badawczego. To też nie sprawa nazwy jest tu ważna, lecz ważnym jest, dla czego istniejące już od blisko dziesięciu lat Państwowe Muzeum Archeologiczne swych zadań statutowych nie spełnia w całej rozciągłości; dla czego nie stało się głównym — koordynującym i współdziałającym z innymi instytucjami i zakładami — ośrodkiem badań w dziedzinie archeologii przedhistorycznej. Zatem nie zmiana nazwy, lecz wykorzystanie istniejących warunków i możliwości, przy jednoczesnym usunięciu istotnych przyczyn obecnego oplakanego stanu rzeczy w archeologii, podźwignąć może tę dziedzinę wiedzy w Polsce na należyty poziom.

<sup>1)</sup> International Geological Congress. Report of the XVI session, United States of America 1933. Waszyngton, 1936, T. I, str. 93—95 i 121—125; t. 2, str. 1147—1342.

*Już w czasie XIV-ej sesji Międzynarodowego Kongresu Geologicznego w 1926 r., w Madrycie, ustanowiona została Komisja badań człowieka kopalnego; Komisja ta nie podjęła jednak żadnej działalności. Ażeby to samo nie stało się z obecną Komisją proponuję, aby podjęła ona swe prace możliwie najprędzej.*

*Wydaje mi się oczywistym, że skoro Komisja badań człowieka kopalnego została wyłoniona przez Międzynarodowy Kongres Geologiczny, to intencją Kongresu Geologicznego było, aby prace Komisji były przede wszystkim natury geologicznej. Głównym jej zadaniem, według mnie, jest przyczynienie się do możliwie dokładnego ustalenia 1) wieku geologicznego osadów zawierających szczątki szkieletów lub narzędzia ludzi kopalnych, 2) zasięgu geograficznego ludzi kopalnych w czasie różnych okresów czwartorzędu. Natomiast, według mnie, Komisja nie będzie się zajmowała badaniami antropologicznymi w ścisłym tego słowa znaczeniu.*

*Celem prac Komisji będzie, w pierwszym rzędzie, zbadanie w jakim rejonie świata człowiek ukazał się po raz pierwszy, w jakich osadach trzecio- lub czwartorzędowych znajdują się najstarsze ślady człowieka. Jest to zadanie natury czysto geologicznej. Geologiczno-geograficznym jest zadanie następne, które polegać będzie na stwierdzeniu szlaków rozprzestrzenienia się człowieka. Problem ten może być rozwiązany przy pomocy nauk geologicznej i prehistorycznej, gdyż badanie rozprzestrzenienia człowieka będzie dokonywane przede wszystkim na podstawie narzędzi pozostawionych przez niego; wymaga to znalezienia narzędzi tego rodzaju w miejscowościach dostatecznie licznych i w różnych osadach geologicznych, ażeby móc, przy pomocy stratygrafji porównawczej, ustalić wiek geologiczny różnych kultur w każdym kraju, a przez to — emigracji kultur z jednego kraju do drugiego. Komisja powinna dążyć do tego, aby stało się możliwe opublikowanie, w ciągu 6 do 12 lat, „Historji człowieka kopalnego“. Jest to zadanie, które nie da się zrealizować wysiłkiem indywidualnym, lecz jedynie przy współpracy uczonych specjalistów różnych krajów; realizacja tego zadania dostarczy również podstaw potrzebnych do zrozumienia istoty ewolucji kultury światowej.*

*Praca Międzynarodowej Komisji badań człowieka kopalnego będzie niewątpliwie ułatwiona przez fakt podziału na podkomisje, które należy powołać w tych krajach, gdzie szczątki szkieletów lub narzędzi ludzi kopalnych zostały znalezione lub, przypuszczalnie, mogą być znalezione.*

*Według mnie, przedmiotem prac podkomisyj byłoby przede wszystkim przygotowanie zwięzłych sprawozdań, dotyczących wyników już osiągniętych w danym kraju w zakresie dwóch wymienionych głównych zadań. W sprawozdaniach tych winno być uwidocznione, czy znaleziska składają się 1) ze szczątków szkieletów, czy 2) z narzędzi kamiennych, kościanych, rogowych, oraz czy objekty te były znalezione a) w osadach rzecznych, lessie, tufie wapiennym etc., b) w jaskiniach, c) w warstwach kulturowych, d) na powierzchni gruntu. Sprawozdania zawierałyby ponadto bibliografię, która mogłaby ewentualnie zastąpić odnośne części sprawozdań. Sprawozdania powinny być pisane na maszynie i mogą być redagowane w językach niemieckim, angielskim, hiszpańskim, francuskim lub włoskim.*

*Sprawozdania winny być ukończone dostatecznie wcześnie, aby mogły być przedstawione na przyszłym Kongresie Geologicznym w Stanach Zjednoczonych, w 1932 r. Będzie tam można obradować na temat najlepszego sposobu prowadzenia prac Międzynarodowej Komisji badań człowieka kopalnego. Będzie tam można również rozpatrzyć statut podkomisyj oraz dobór ich członków, aby upewnić się, że podkomisje składają się z osób posiadających najlepsze po temu kwalifikacje i chętnych do pracy.*

*Drogi i Szanowny Kolego! Według mnie, praca w pańskim kraju może być najwydatniej poprowadzona przy współpracy z urzędem geologicznym; oto dlaczego zwracam się z prośbą o podjęcie inicjatywy ukonstytuowania, w możliwie najbliższym czasie, podkomisji w pańskim kraju. Na członków tej podkomisji zechce Pan wybrać osoby, które będzie Pan uważał za najlepiej nadające się do tego zadania, nie tylko geologów zainteresowanych w tej gałęzi badań, ale również prehistoryków, którzy poświęcili się badaniom paleolitu swego kraju. Proszę Pana również o łaskawe podjęcie się przewodnictwa w tej podkomisji lub, gdyby Pan odmówił,*

*o desygnowanie innej osoby jako przewodniczącego. Proszę Pana poza tem o wybór sekretarza podkomisji, który powinien przygotować we właściwym czasie sprawozdanie na Międzynarodowy Kongres Geologiczny w Stanach Zjednoczonych, w 1932 r.*

*Po ukonstytuowaniu się podkomisji, zechce Pan łaskawie powiadomić mnie o tem i zakomunikować mi jednocześnie listę członków; liczę również na otrzymanie we właściwym czasie sprawozdania, jakie zostanie opracowane.*

*Zechce Pan przyjąć...*

*Victor Madsen*

The first part of the paper is devoted to the study of the properties of the function  $f(x)$  defined by the equation  $f(x) = x + f(x^2)$ . It is shown that  $f(x)$  is a continuous function on the interval  $[0, 1]$  and that it is strictly increasing. The second part of the paper is devoted to the study of the function  $g(x)$  defined by the equation  $g(x) = x + g(x^2)$ . It is shown that  $g(x)$  is a continuous function on the interval  $[0, 1]$  and that it is strictly increasing. The third part of the paper is devoted to the study of the function  $h(x)$  defined by the equation  $h(x) = x + h(x^2)$ . It is shown that  $h(x)$  is a continuous function on the interval  $[0, 1]$  and that it is strictly increasing.

Włocławek, 1910



## Jeszcze o zagadnieniach genosystematycznych<sup>1)</sup>.

Jedną z charakterystycznych właściwości współczesnej nauki jest jej rozproszkowanie i rozbitcie na luźno ze sobą powiązane jednostki badawcze. Współczesny naukowiec, jak przemyślna gąsienica jedwabnika, pracowicie snuje pajęczą nić subtelnych dociekań, aż nie oprzędzie się i zamknie w kokon swojej specjalności i nie straci w ten sposób kontaktu z całym zewnętrznym światem, w szczególności kontaktu metodologicznego i merytorycznego z poszczególnymi dyscyplinami. Wynikiem podobnego stanu rzeczy nie może być nic innego, jak niepowodzeniem dotąd kończące się z reguły każde przedsięwzięcie zbiorowego opracowania jakiegoś żywotnego kompleksu zagadnień, wymagającego szerszego podejścia lub przechodzącego siły i możliwości jednego człowieka.

Inną jeszcze właściwością współczesnego świata nauki, strukturalnie z poprzednią ściśle zresztą związaną, jest słabe funkcjonowanie aparatu, mającego za zadanie umożliwienie i ułatwienie wymiany myśli. Znajduje to swój wyraz tak w małej produktywności zjazdów naukowych, na których „każdy mówi o czym innym, jak to zwykle w kółku rodzinnym“, jak w jednostronnym nastawieniu większości czasopism naukowych, ogra-

---

<sup>1)</sup> St. Żejmo-Żejmis: Zagadnienia systematyczne w nauce o człowieku. Kosmos B, 1935. T. LX. Zeszyt IV. Teodor Marchlewski: O zastosowaniu wyników współczesnej genetyki w systematyce antropologicznej. Kosmos B, 1936. T. LXI. Zeszyt II.

niczających swoją działalność do publikowania prac badawczych na niekorzyść działów sprawozdawczych, dyskusyjnych i krytycznych. Tu i ówdzie praktykowany bywa system streszczeń wprawdzie i — *horribili dictu* — autoreferatów. Lecz jeśli przyjmiemy, iż zadaniem i istną racją bytu pracy krytyka i sprawozdawcy jest właściwa ocena i właściwe umiejscowienie każdego wysiłku badawczego, funkcja konieczna w całokształcie pracy naukowej, to nie wydaje się, by system ów mógł zadość uczynić, choćby w minimalnym tylko stopniu, warunkom, stawianym tego rodzaju pracy. Stąd biorą swój początek wiele mówiące dysproporcje między osiągniętym rezultatem a wyłożonym nakładem pracy i kapitału. Przykładem może tu służyć sprawa grup krwi, dział nauki, powstały w początkach bieżącego stulecia a dysponujący już z górą 5000 pozycyj bibliograficznych, lub zagadnienie konstytucjonalizmu człowieka, dział jeszcze mniej liczący sobie wiosen życia, ale nie wiele mniej pozycyj w zestawieniach literatury, dotyczącej tego przedmiotu. I porównajmy te masy zadrukowanego papieru z efektywnym wynikiem teorjopoznawczym i praktycznym, a otrzymamy równanie, nad którym nie wolno przejść do porządku dziennego.

W tych okolicznościach każde wystąpienie w świecie nauki, nie idące po linii kokoniej ideologii, należy uznać za osiągnięcie pozytywne i wielce pożyteczne. Zyskuje ono wielokrotnie jeszcze na wartości, gdy pochodzi ze strony reprezentantów dyscyplin sąsiadujących lub pracujących przy pomocy podobnego aparatu badawczego. I ten właśnie wypadek zachodzi w wystąpieniu profesora Teodora Marchlewskiego na marginesie tez, wyłożonych w rozprawie niżej podpisanego, na temat koincydencji współczesnych zdobyczy genetycznych i systematycznych w zastosowaniu do zagadnień antropologicznych.

Wystąpienie mojego szanownego oponenta jest tem cenniejsze, że poruszając wiele słusznych punktów i odpowiednio je naświetlając na podstawie własnych osiągnięć w dziedzinie teorji i praktyki badawczej, prof. Marchlewski właściwie zawsze ma rację. Ma więc rację wtedy, kiedy oblewa zimną wodą (sprawa dominacji), jak i przy sposobności korygowania potknięć i niedociągnięć, a także i wtedy, kiedy ze swej strony umacnia nas w pewności, iż droga, jaką posuwamy się, nie prowadzi bynajmniej na manowce i że w gruncie rzeczy obaj nią

posuwamy się, ręka w rękę i noga w nogę. Jest to tem bardziej interesujące, że pracujemy na odmiennym materiale i oddychamy w istocie rzeczy odmienną także atmosferą przyrodoznawczą.

Dla dopełnienia obrazu pozwolimy sobie jednakowoż podzielić się jeszcze z czytelnikiem refleksjami, jakie narzuciły się przy czytaniu cennych uwag prof. Marchlewskiego. Naprzód poruszmy kilka rzeczy, nadających się do sprostowania, a potem spróbujemy uchwycić istotę różnic, w rzeczywistości pozorną, między naszymi stanowiskami na tle uwag, wypowiedzianych w naszej dyskusji na zawsze gościnnych łamach „Kosmosu“.

\* \* \*

Zaraz z samego początku, podkreślając swoją skromną rolę laika w zakresie zagadnień antropologicznych, ma wrażenie prof. Marchlewski, „że wtrącanie się teoryj genetycznych do szczegółowych zagadnień antropologii, przynajmniej dziś jeszcze, realnych korzyści nauce daćby nie mogło“ (s. 145). Podobną sentencję wytłumaczyć chyba można tylko jakimś niedostrzeżonym lapsus calami, bo nie miał przypuszczalnie autor na myśli odseparowywania antropologii od genetyki i współczesnych zdobyczy genetycznych. Tem bardziej, iż w innym miejscu pisze, przecząc poprzedniemu zdaniu: „od genetyki, jakby się zdawało, oczekuje się wiele, gdy chodzi o zasadnicze rozwiązanie problemu systematyki człowieka“ (s. 154).

W świetle obecnego stanu wiedzy w kwestji systematyki człowieka, wyróżnia się typy rasowe, składające się razem na to, co nazywa się rasą, i typy mieszane. Mówi się więc tylko o rasach bez żadnego przymiotnika. Tymczasem prof. Marchlewski lansuje niepotrzebnie rozróżnienie między „rasami czystymi“ a „rasami mieszanymi“. Co pojmuje współczesny antropolog pod terminem rasa, podaje definicja, którą szanowny mój oponent zbagatelizował pod pozorem jej zbyt „ogólnikowego“ sprecyzowania. Przyznam się, iż wszystkiego spodziewałem się, lecz nie podobnego zarzutu.

Bo weźmy tak.

Pojęcie rasy odpowiada w przyrodoznawstwie pewnej jedności systematycznej, hierarchicznie niższej od gatunku i odmiany, a grupującej w sobie osobniki, odznaczające się

właściwym sobie zespołem cech morfologicznych i fizjologicznych. Oto jak precyzuje pojęcie rasy systematyk.

Jak widać, nie został tu uwzględniony element bardzo istotny i może właśnie decydujący o definitywnem wykrystalizowaniu się pojęcia rasy. Chodzi mianowicie o element genetyczny, ujmujący dynamicznie statyczny charakter rasy, jako pojęcia systematycznego. Obserwacje bowiem, poczynione przez genetyków, wykazały, że w obrębie populacji, złożonej z osobników jednego gatunku a nawet i jednej odmiany, należy wyróżnić genotypy i fenotypy. Pierwsze charakteryzować się mają tem, iż przy zestawieniu szeregu pokoleń między sobą nie przedstawiają zasadniczych różnic w swoim charakterze typologicznym przy równoległości między konstytucją genotypową a zewnętrzną strukturą morfologiczną i fizjologiczną. U drugich zaś zewnętrzna fizjonomia charakterowa różnych pokoleń jest różna, przyczem jedno z nich sprowadza się do wyjściowego habitusu genotypowego, które to zjawisko nazywa się rozszczepianiem.

Powstaje zatem zagadnienie, w jakim stosunku muszą do siebie pozostawać taka jednostka genetyczna, jak genotyp, oraz taka jednostka systematyczna, jak rasa i typ rasowy. Otóż opowiadając się za tezą ich tożsamości, postawiliśmy znak równania między nimi i dotychczasową czysto systematyczną definicję rasy rozszerzyliśmy elementem genetycznym lub, jeśli kto woli, do czysto genetycznej definicji genotypu i homozygoty wprowadziliśmy kryteria systematyczne.

Taki był tok myślenia. I to była myśl przewodnia rozważań rozdziału I, analizującego pojęcie rasy i stopniowo dochodzącego do jego skonkretyzowania. Został on zakończony ogólnymi uwagami na temat owocnej współpracy systematyków z genetykami i możliwości, jakie mogą z tego wyniknąć.

Spodziewałem się przeto wszystkiego, wytknięcia mi zbyt ryzykownych wolt myślowych lub też pomyłek w toku wnioskowania, ale nie liczyłem się nigdy z charakteryzowaniem koncepcji, jako „dość ogólnikowo“ podanej. Mam wrażenie, iż szanowny mój oponent za zbyt powierzchownie przejrzał omawianą rozprawę.

Jeśli zatem w ten sposób pojmuje się rasę, czyż jest się w prawie mówić o „rasach czystych“ i „mieszanych“? W antro-

pologii — czy tylko w antropologii? — spotykamy się wyłącznie, jeśli chodzić będzie o systematyzację w obrębie odmiany, z typami antropologicznymi, które dzielą się na typy rasowe, reprezentujące zbiorowo i jako pojęcie oderwane taką jednostką genosystematyczną, jak rasa, i typy mieszane. Tyle można powiedzieć w materji tej w świetle obecnego stanu wiedzy.

Z niemałym również zdziwieniem niżej podpisany przeczytał, jakoby miał się sceptycznie odnosić do ewentualności, wysuwanej przez innych badaczy, że z krzyżówki „typu brachii mesocephalicznego“ może powstać skrajny długogłowiec. Przedewszystkiem nie wiem, co znaczy „typ brachicephaliczny“. Bo pod pojęciem typu rozumiemy kompleks właściwości i cech, ale nie jedną cechę. Tak termin ten rozumie nie tylko przyrodnik, lecz w ten sposób jest on również ujmowany w słownikach języka polskiego („postać, łącząca w sobie cechy...“ „rodzaj lub gatunek“ — Słownik Arcta). Mam grzeszyć „frywolnością“ wysłowienia. Nie sądzę jednakowoż, by sposób wyrażania się prof. Marchlewskiego nietyle był może „frywolny“, ile zupełnie ścisły i jasny.

Bo spróbujmy dobrać się między innemi do właściwej treści następującego zdania:

„Niewątpliwie jednak dla określenia fenotypu diagnostyczne metody Czekanowskiego, oczywiście przy trafnym doborze porównawczych wskaźników, czy też innych pomiarowych kryteriów — by wartość ich wyrazić w wielkości, odpowiadając (chyba odpowiadającej?) psychicznemu nastawieniu genetyka — mają dla określenia fenotypu analogiczne znaczenie, co t. zw. metoda Schmidta dla ścisłego ujęcia całości kształtu genotypu, a to jest oczywiście bardzo dużo“ (s. 146).

Lub też:

„W przypadku człowieka dołącza się jeszcze cały szereg zupełnie specyficznych zaciemnień i komplikacyj społecznej i etycznej natury, które, być może, niekiedy mogą dawać obrazy wzajemnego ustosunkowania się typów, podobne tym, jakich domagają się postulaty szkoły Czekanowskiego, przeczące działaniu drugiego prawa Mendla w omówionych przykładach“ (s. 151).

Przyznam się, iż nie bardzo rozumiem, o co w ustępach tych autorowi chodziło, jak i nie wiem, czy do zdań podobnych

\*

należy zastosować wykładnię „przyrodniczą“, czy „filologiczną“, czy też poprostu „frazesologiczną“. Nie zdaję sobie bowiem dostatecznie sprawy ani z istoty związku, zachodzącego między „psychicznym“ nastawieniem genetyka a metodami biometrycznymi i właściwym doborem cech i wskaźników, ani też nie sądzę, by rzeczywiście zależało mojemu oponentowi na przeprowadzeniu badań, mających na celu ujęcie praw Mendla w świetle ilości mydła, konsumowanego przez poszczególne klasy społeczne, lub też różnego funkcjonowania mechanizmu mendlewskiego w zależności od tego, czy mamy do czynienia z materiałem, notowanym w almanachu gothajskim, czy też tylko w zwyczajnych księgach parafjalnych, bądź też zależało mu na analizie tychże praw w odniesieniu do współczesnego rozpowszechnienia się środków prewencyjnych.

Wracajmy jednak do rzeczy.

P. Marchlewski cytuje moją pracę p. t. „Struktura rasowa Skandynawji“. Przypomina więc sobie zapewne, iż na samym początku, na s. 3, powołuję się i przytaczam oryginalny wyjątek z pracy v. Luschana o wymendlowywaniu się, jakbyśmy dziś powiedzieli, długogłowców z form krótkogłowych. W podobnym duchu piszę w „Zagadnieniach systematycznych“. Nawet podkreślam to mocno. Czynię to, mając na pamięci antropologicznych Tomaszów, mimo wszystko ciągle jeszcze istniejących, przede wszystkim w starszym pokoleniu, jak i dla uhonorowania v. Luschana, który na wiele lat przed ponownym odkryciem praw Mendla, stał się mendelistą dzięki własnym badaniom materiałowym (1889—1892). Posądzanie mnie zatem o niewiarę w kwestji wydziedziczania się form długogłowych z krótkogłowych polega wyłącznie na jakimś nieporozumieniu. Przekonując mnie o tem, p. Marchlewski wyważa otwarte drzwi.

Skoro jesteśmy już przy pracy skandynawskiej, zatrzymajmy się jeszcze chwilę przy niej.

Zarzuca mi p. Marchlewski, iż w mojej grupie nordycznej, wyodrębnionej w materiałach tamże opracowanych, znalazł się osobnik z wskaźnikiem głowy 84. I choć dla laika nawet jest to rzecz trudna do strawienia, nie zajmuję się bliżej tą kwestją, zbywając ją „frazesami, poniekąd raczej filologicznej, niż przyrodniczej natury“. Nie sądzę, by zarzut ten był

tutaj całkowicie usprawiedliwiony. Wprawdzie praca moja miała na oku w pierwszym rzędzie cele antropograficzne, t. j. kartografję antropologiczną Skandynawji, podłożyłem tam jednak jakąś interpretację. Posłużyło to nawet p. Stołyb wowej za punkt zaczepienia dla recenzji, wykazującej, że w gruncie rzeczy, opierając się na moich wynikach morfo-systematycznych, przypuszczenia, tak popularne nawet w kołach fachowych, co do wysokiej nordyczności Skandynawji, należy zaklasyfikować, jako piękne lecz do niczego nie zobowiązujące opowieści Hoffmanna.

Średnie cech, jakimi zostały scharakteryzowane wyróżnione tam zespoły nordyczne, są, przyzna to każdy, bez zarzutu. Mogą one nawet sprawić dużą satysfakcję antropologowi-systematykowi. Nie można natomiast tego powiedzieć o poszczególnych osobnikach, jacy weszli do tych zespołów i razem złożyli się na te tak piękne średnie. Część z nich bezwątpienia znalazła się w nich dzięki niedociągnięciom metodologicznym. Pracowałem bowiem metodą podobieństw, nie zawsze dającą idealne wyniki. Jeżeli zatem złożyć  $1/5$  lub nawet  $1/3$  niedociągnięć na karb błędów formalnych czyli metodologicznych, pozostanie nam jeszcze wcale znaczny ich odsetek, jaki wziąć musi swój początek wyłącznie już tylko bądź w procesach, bądź w zaburzeniach biologicznej natury.

Biorąc przeto pod uwagę z jednej strony zjawiska zaburzeniowe powyższego rodzaju, z drugiej zaś fakt kompleksowego mendlowania się typu antropologicznego w procesach dziedziczenia, nie wydaje mi się wcale rzeczą na wodzie pisaną, możliwość ujęcia tego typu, jako jednego kompleksu cech, kategorjami krzywej Gaussa lub wzorami z teorii balistyki. Sto lat temu nauczył nas Quételet rysować krzywe dla jednej cechy i jednej właściwości. Nie wątpię, iż dziś lub jutro nauczymy się taką samą krzywą ujmować jakikolwiek zespół typologiczny. Jeżeli ziarno fasoli tego samego gatunku i tej samej odmiany, hodowane do tego w czystej linii, pod wpływem czynników środowiskowych wykazuje tak dużą rozmaitość w swoich zewnętrznych rozmiarach, że pozwala się ująć krzywą Gaussa, to nie widzę racji, dla czego prawo to nie miałoby dotyczyć także i kompleksu cech, czyli typu jako jednej całości. I dlatego w mojej grupie nordycznej otrzy-

małem pewien odsetek „chemicznie“ czystych nordyków, t. j. 100% -owych, inny 90% -owych i jeszcze inny 80% -owych.

Stwierdziwszy ten fakt, podkreśliłem go i zwróciłem uwagę na charakter biologiczno-statystyczny podobnych zjawisk, abstrahując od niedociągnięć natury metodologicznej. Nie wydaje mi się zatem, bym wykręcał się całkowicie „filologicznym“ sianem od odpowiedzialności za osiągnięty wynik.

Inaczej natomiast rzecz się ma w kwestji przyczyn, wywołujących podobne zjawisko. W materji tej nie wypowiedziałem się i nie miałem nawet prawa tego uczynić, a to z tej prostej przyczyny, że nie dysponowałem odpowiednio zebrany materjałem rodzinnym, obejmującym conajmniej dwa pokolenia ludzkie, i jedynie nadającym się do tego rodzaju badań i rozstrzygnięć. Być może, iż dzieje się to na tle procesów *crossing-over*, może mutacji, a może transgresji, nie zapominając o możliwości zaburzeń natury czysto patologicznej jak i oddziaływaniu czynników środowiskowych. Oświadczenie się za którąkolwiek z powyższych tez, o charakterze ogólnobiologicznym, leżało naprawdę poza moimi kompetencjami. Podnosząc podłoże biologiczno-statystyczne tych zjawisk, sądziłem, że robię już wiele i może nawet za wiele, jak na moje możliwości.

Jest jeszcze jeden punkt, jaki domaga się wyjaśnienia i sprostowania.

Z pewną lubością i dużą satysfakcją żongluje p. Marchlewski terminami „mocno przeżyty“, „archaiczny“, „archaizmy“ i t. d. W pewnym miejscu poniosło go nawet tak daleko, iż gotów doszukiwać się archaizmów, „należących do dość młodego i początkującego okresu formowania się zjawisk(?) genetycznych“ (chyba teoryj genetycznych lub poprostu genetyki, jako nauki. S. 158).

Epitetami temi obdziela p. Marchlewski poglądy, reprezentowane przez pewną grupę przyrodników, określaną mianem mendelistów lub panmendelistów. Jak wiadomo, nie entuzjazmują się oni specjalnie koncepcjami mutacyjnymi de Vriesa, jak i wogóle koncepcjami ewolucjonistycznymi. Nie widzą bowiem konieczności doszukiwania się innych motorów biologicznych, poza zjawiskiem krzyżowania, dla wytłumaczenia zmienności w czasie i przestrzeni, obserwowanej w świecie istot żywych.



Jednym z najbardziej znanych prekursorów tego kierunku, a więc i najbardziej atakowanym, jest znakomity botanik i genetyk holenderski niedawno zmarły — Lotsy. Otóż nie zdaję sobie należycie sprawy, w jakim znaczeniu użył szanowny mój oponent powyższych określeń. Czy należy je rozumieć dosłownie, czy też przenośnie? Jeśli przenośnie, to z powodu braku bliższych danych niesposób domyślić się, co autor miał na myśli. Jeśli zaś dosłownie, to mam wrażenie, iż niewłaściwie zostały tu one przydane. Chronologicznie bieg bowiem wypadków przedstawia się w sposób następujący.

Podstawowa praca de Vriesa, formułująca tezy mutacjonistyczne, ukazała się w r. 1901 („Die Mutationstheorie. I. Die Entstehung der Arten durch Mutation“. Lipsk 1901), przyczem jest to rezultat szczegółowych badań, rozpoczętych jeszcze w ósmym dziesiątku zeszłego stulecia. Natomiast Johannsen wyniki swoich doniosłych eksperymentów nad dziedziczeniem się w czystej linii i niezmiennością genotypów ogłosił w r. 1903 a obszernie je omówił w tomowej swojej pracy dopiero w r. 1909 („Ueber Erbllichkeit in Populationen und reinen Linien“ 1903. „Elemente der exakten Erblchkeitslehre“ 1909). Lotsy'ego zaś prace, głoszące idee panmendelistyczne i przeciwstawiające się koncepcjom mutacjonistycznym, zostały opublikowane w latach 1912 i 1915 („Versuche ueber Artbastarde und Betrachtungen ueber die Moeglichkeit einer Evolution trotz Artbestaendigkeit“ 1912. „Kreuzung oder Mutation die mutmassliche Ursache der Polymorphie“ 1915). Jeśli zaś do tego dodamy, że z eksperymentami Mendla zapoznano się, co nie znaczy bynajmniej, ażeby do gruntu z nimi odrazu się zżyto i przyswojono je sobie z wszelkimi konsekwencjami, wtedy kiedy w zecerni składano już rękopis gotowej oddawna pracy de Vriesa, otrzymamy obraz, do którego epitet „archaiczny“ i „mocno przeżyty“ nie będzie prawdopodobnie zbyt pasował.

W świetle powyższych danych rekoszetem byłbym w prawie odrzucić te przymiotniki i ozdobić nimi stanowisko, zajmowane przez p. Marchlewskiego. Lecz nie zrobię tego. Zadowolę się stwierdzeniem, że w kwestji stałości form i przyczyn ich różnopościowości, zajmujemy obaj odrębne stanowiska i należymy, czy też ciężymy do różnych szkół przyrodniczych.

Nie tu miejsce i czas na uzasadnianie swoich stanowisk. Wiadomo zresztą, ile to nie krwi wprawdzie ale atramentu wytoczono w obronie tez, głoszonych przez obie walczące strony. I nie wydaje mi się, by klasyczna pozycja, zdobyta eksperymentami de Vriessa nad *Oenothera Lamarckiana*, po atakach Johanna, Heriberta-Nilssona, Rennera i t. d., ostała się całkowicie nienaruszona i niepodważona, jak nie wydaje się, by pozycja, stworzona przez H. Muellera („przełom w badaniach genetycznych ewolucyjnego kierunku“ s. 158), ingerującego mechanicznymi i sztucznymi środkami w subtelne procesy biologiczne, stanowiła nowy ośrodek krystalizacyjny nie do zwalczenia i nie do zdobycia.

Z drugiej strony, mimo pięknych danych, idących po linii tez mendelistycznych, w rodzaju np. syntezy *Raphanobrassica* na drodze amfidiploidalności, dokonanej przez Karpeczenkę (z Piecha 1929), lub syntezy *Salix cinerea*, otrzymanej przez skrzyżowanie iwy z wierzbą wiciowatą (Heribert-Nilsson 1917), czy też dziejów *Nicotiana tabacum* i śliwy domowej, wedle nowszych badań (Rybin 1935), powstanie swoje zawdzięczających procesom krzyżowania się dwóch dziko rosnących gatunków, więc w wypadku śliwy domowej — śliwy wiśniowatej i tarniny, endemicznych form kaukaskich, z następnym podwojeniem liczby chromosomów w mieszańcu i jego ustabilizowaniem się, mimo wiele mówiących wyników badań rosyjskich Wawilowa i plejady jego współpracowników i uczniów nad dziejami i kolebkami roślin uprawnych, mimo to wszystko, pozycje bronione przez mendelistów i antymutacjonistów nie wydają się może na tyle jeszcze ufortyfikowane niezbitemi argumentami, by przeciwnicy zmuszeni byli do bezapelacyjnej kapitulacji i ustąpienia.

Nie jest także racją, że w tej kontrowersji obie strony, powołując się na fakty doświadczone, nie osiągają z reguły zamierzonego rezultatu, to jest przekonania przeciwnika i zmuszenia go do kapitulacji. Różnimy się bowiem w ich interpretacji i teoretycznym uzasadnieniu. Jak dotąd, każda ze stron widzi w nich to, co chce widzieć. Exemplum — choćby sprawa była krótkorogiego, klasyczne już dziś pole starcia mutacjonistów z mendelistami. To nie znaczy jednak, byśmy stali na miejscu i by z tego powodu mieliśmy sobie pozwolić na pesy-

mistyczne supozycje co do beznadziejności sytuacji, w jakiej znaleźliśmy się. Każdy rok i każdy miesiąc pracy zbroi nas bowiem w coraz lepszą armaturę, z każdym też rokiem coraz lepiej okopujemy się i, co najważniejsza, podchodzimy i zbliżamy się coraz bardziej do siebie, by, wierzę, zejść się w końcu razem i odtąd już razem maszerować, bogaci przebytem doświadczeniem i osiągniętymi rezultatami.

Rzecz w ten sposób traktując, nie widzę, co możnaby tu sprostować na marginesie uwag, wniesionych w tej materji przez mojego oponenta. Widzę możliwość tylko stwierdzenia, że zajmujemy odrębne stanowiska i jesteśmy wyznawcami tez, głoszonych przez odrębne szkoły przyrodznawcze. Być może, iż chwilowo tylko. Bo sceptycznie -- i słusznie -- zapatrując się na efekt krzyżowania międzygatunkowego, dopuszcza jednak p. Marchlewski możliwość pozytywnego rezultatu w wypadku skrzyżowań tak bliskich sobie jednostek systematycznych, jak rasa i odmiana. A właśnie w systematyce człowieka może być mowa o tego tylko rodzaju jednostkach i tego rodzaju możliwościach.

Pozwoli zaś p. Marchlewski, że opowieści o „wełnistogłowych nordykach“ włożę między szacowne bajki, których tyle niestety ciągle jeszcze pląta się po literaturze antropologicznej i pseudoantropologicznej, na wzór gadek o olbrzymach patagońskich lub o żółtych i pigmejowatych Lapończykach.

Być może, iż pisząc o nich miał na myśli p. Marchlewski przypadki przytoczone przez Matiegkę i Malyego w praskiej „Antropologii“ z r. 1929. Lecz po pierwsze to nie są nordycy, a po drugie wśród pięciu możliwości, wysuwanych przez autorów dla wytłumaczenia pojawiania się tego rodzaju właściwości, nie znajdujemy ani jednej o charakterze mutacyjnym. Mówią oni bowiem o zwrocie atawistycznym ku jakimś dawnym przymieszkom murzyńskim, o skrajnej warjacji kędzierzawych włosów, o warjacyjnym zwrocie ku formom i czasach wytwarzania się zasadniczych odmian ludzkich, o tle ologenetycznym, o zewnętrznej manifestacji patologicznych zaburzeń w organizmie, ale nie wspominają nic o możliwościach mutacyjnych. Ponadto wypadki te są tak zaobserwowane i tak podane, że i one nie mogą stanowić podstawy do wiążącej dyskusji nad zjawiskami podobnego gatunku. Punktem wyjścia analizy tego



rodzaju przejawów muszą stać się szczegółowe i wszechstronne badania genetyczno-rodzinne. Lecz takimi badaniami zaczynamy się dopiero teraz zajmować. Dysponujących materiałami rodzinnymi, odpowiednio zebranymi, policzyć można jak dotąd na palcach obu rąk. Powoływanie się zatem na dane ze starszej literatury antropologicznej i nowszej nawet lecz pseudo-antropologicznej, w takich okolicznościach nie może do niczego doprowadzić. Starsi antropologowie, uważani lub podający się niepotrzebnie za reprezentantów naszej nauki, nie mają wobec tego tu wiele do powiedzenia. A raczej jesteśmy w prawie wystąpić do nich z pretensją o zachwaszczenie w niejednym wypadku terenu antropologii. Cóż począć np. mamy z taką cechą rasową, jak „tkliwe gołębie serce i błękitne marzycielskie oczy“, jakie charakteryzować mają „pierwiastek białoruski, który głównie wszedł w skład budowy fizycznej...“ (1930 (!)).

Analogicznie do poglądów w kwestji — ewolucja i mutacja a mendelizm, rzecz będzie się miała i ze stanowiskiem naszym w sprawie przekazywania się typu w procesach dziedziczenia, jako jednej scharmonizowanej i wewnątrznie sprzężonej całości. Stanowiska nasze są odrębne i każdy z nas ma swoje racje, dlaczego do nich się przyznaje i dlaczego ich broni. A właściwie może one i nie są znowu tak sobie obce i dalekie. Bo o ile dobrze wszedłem w tok rozumowania p. Marchlewskiego, nie wydaje się, byśmy się różnili tak bardzo w poglądach na interesującą tu kwestję, jakby się pozornie wydawało z tonu polemiki, i by dzieliło nasze pozycje siedem przepastnych gór i siedem nieprzebytych rzek.

Byłoby powtarzaniem się przytaczanie argumentów, przemawiających za rozmendlowywaniem się typów antropologicznych, jako jednego zespołu cech i właściwości, ściśle po myśli praw Mendla, a zanalizowanych i dostatecznie omówionych w atakowanej rozprawie.

Z faktów o podobnym charakterze, jakie obserwowano także i w świecie pozaludzkim, powołałem się na odmiannych mieszańców motyla *Euralia mima* i *Euralia Wahlbergi*.

---

Ryc. 1—4. Norwegowie. — Ojciec i córka. — Ich charakter typologiczny zestawia tab. I. — Ojciec jest typu nordycznego, córka zaś subnordycznego.

(Według Schreinerowej).



Otóż, jak się pokazuje, p. Marchlewski pośpieszył mi w sukurs i zacytował więcej podobnych przykładów, jakie ze względu na swoje charakterystyczne zachowanie się w procesach dziedziczenia stały się przedmiotem dyskusji w sprawie „totalnego“ i „korpuskularnego“ przekazywania się osobników z pokolenia w pokolenie. To nic, że nie są to rzeczy ostatecznie zdecydowane i bez reszty wyjaśnione. Jak na początek, jest to już dużo, jeśli się takie fakty także i w świecie pozaludzkim obserwuje, analizuje i nad nimi dyskutuje.

Mało tego. W innym jeszcze miejscu pisze p. Marchlewski, że „szereg przykładów, jakie swego czasu starałem się zebrać, głównie z dziedziny spostrzeżeń na polu hodowli, mogłyby poniekąd potwierdzać spostrzeżenia antropologów“ (s. 149). Niestety, nie znam tej pracy. Jest ona wydrukowana w mało dostępnym dla mnie czasopiśmie („Rocznik Nauk Rolniczych i Leśnych“, Poznań 1933). Muszą to być bardzo interesujące spostrzeżenia i uwagi. Sądzę, że będę miał jeszcze okazję bliżej się z nimi zapoznać.

Lecz jeszcze nie dosyć na tem. Po wyrażeniu szeregu wątpliwości, mających zdyskredytować tezę o zespołowym dziedziczeniu się cech i właściwości, wątpliwości przeplatanych niespodzianymi ekskursjami w rodzaju wyżej podanych, a będących właśnie wodą na młyn osiągnięć antropologicznych, p. Marchlewski stara się uzasadnić wymienioną tezę koncepcjami własnej produkcji na temat „działania pojedynczego genu, mogącego sięgnąć bardzo głęboko w gospodarce ustroju i oddziaływać na reakcje całego kompleksu cech“ (s. 151).

Jest więc tam mowa i o „rasach drosofil, hodowanych setkami w słoikach naszych pracowni genetycznych“, i o „asocjacjach homologicznych chromosomów“ i o „fizjologicznym punkcie widzenia“ „bez żadnego naciągania (!?)“, oraz „rytmie działania pewnych gruczołów dokrewnych“, mających np. wywoływać wysoki wzrost u typu nordycznego a niski u śródziemnomorskiego przy tendencji do wydłużenia głowy w obu wypadkach. Jest także mowa o „zawiązkach, wywołujących ciemną barwę włosów i takąż barwę oczu, ze sobą sprzężonych“,

---

Ryc. 5—8. Rodzina T. z Warszawy. — Ojciec typu ciemnego dynarskiego, matka — północno-zachodniego. (Z materiałow I. Michalskiego).





przyczem „niema to ulegać wątpliwości“, jak i o „niewielkiej ilości genów, odpowiedzialnych za powstawanie zasadniczych cech rasowych naszego ludzkiego pogłowia, jaka pozbawiona jest przywileju swobodnego mendlowania“. I wszystko to zostało wypowiedziane w tym tylko celu, by zamknąć rozważania nad zespołem dziedziczeniem się właściwości ludzkich w tego rodzaju sentencji, iż „w ten sposób rozpatrywane ludzkie pogłowia rasowe wyglądałoby niezwykle prosto, a krzyżówki pomiędzy rasami do niczego nowego nie mogłyby doprowadzić“. „Stąd też proste stosunki liczbowe i nieaktualność t. zw. trzeciego prawa Mendla“ (s. 151—153).

Jeśli zatem do takiego mianownika sprowadził p. Marchlewski swoje rozmyślenia i doświadczenia z dziedziny systematyki genetycznej, to nie jestem w stanie stwierdzić różnic między naszym stanowiskiem, antropologów-systematyków i antropologów-genetyków, a stanowiskiem zajmowanym przez szanownego mojego oponenta. Mniejsza tu o ciężar gatunkowy i właściwą udatność koncepcyj, mających teoretycznie uzasadnić omawianą tezę, jak też i mniejsza o zastrzeżenia, jakimi ją obwarowuje. Orientujemy się wszyscy w trudności problemu. Być więc może, że i procesy crossing-over mają tu swoje znaczenie, jak i jakieś bliżej nieokreślone zjawiska mutacyjne. Istotnem w tem wszystkim jest to, że p. Marchlewski dopuszcza razem z nami możliwość traktowania osobnika, jako jednego zwartego zespołu typologicznego, nie tylko w ciągu jego osobniczego życia, lecz także w perspektywie wymiany pokoleń.

Czyż zresztą można oświadczyć się za czem innym?

Jeśli pod uwagę weźmiemy tylko cztery cechy, uważając, iż są one raz dominujące, a raz recesywne, da to już 16 możliwości typologicznych. Jeśli następnie tych 16 możliwości zestawimy z drugimi 16 podobnymi zespołami typologicznymi, jak się to dzieje w procesach krzyżowania, otrzymamy w rezultacie 256 możliwych kombinacji dziedzicznościowych, w czym 16 homozygotycznych, przy założeniu niezależnego dziedziczenia się wszystkich związków cech. Matematycznie można to ująć formułą:  $2^{4+4}$ .

---

Ryc. 9—12. Rodzina T. — Córki: jedna (ryc. 9—10) typu dynarskiego, druga (ryc. 11—12) typu północno-zachodniego. (Z materiałów I. Michalskiego).



Gdybyśmy zaś podnieśli liczbę uwzględnionych cech do dziewięciu np., właściwe minimum przy określaniu typologicznem człowieka, to liczba teoretycznie oczekiwanych kombinacyj podniesie się wtedy do astronomicznej niemal wielkości 262,144, w czem 512 homozygotycznych czyli rasowych ( $2^{9+9}$ ). Istnienie takiej ilości kombinacyj typologicznych, i to w obrębie tylko białej odmiany człowieka, sugerują nam wzory genetyczne, nie uznające prawa sprzężenia cech i ich zawiązków i dopuszczające ich zgrywanie się jedynie po myśli zasad, wynikających z rachunku prawdopodobieństwa.

Tymczasem analiza systematyczna wykazuje uparcie i ustawicznie coś wręcz przeciwnego. Wykazuje ona, że typikę ludzką można zamknąć w kilku, czy kilkunastu schematach typologicznych. Wypływałby zatem wniosek stąd bardzo prosty: widocznie cechy w procesach dziedziczenia nie chodzą sobie luzem, lecz przekazują się zespołowo. Oczywiście ponieważ stopień sprzężenia między nimi będzie bardzo różny, choćby ze względu na rozmaite wzajemne sąsiedztwo i lokalizację w chromosomach, siła sprzężenia i zgrania w rozmaitych partjach zespołu przedstawiać się będzie również bardzo różnie. Stąd możliwość wytwarzania się nowych kombinacyj i pole dla procesów czy to crossing-over, czy transgresji, nie mówiąc o zaburzeniach gatunku patologicznego lub wpływie urazów mechanicznych. Kombinacje takie w pewnych wypadkach mogą przedstawiać pewien walor i z punktu systematycznego oraz rozwojowego.

Kontrowersję między genetykami i systematykami, polegającą na skłonności do odmiennego podchodzenia do problemu istoty żywej, u tych „totalnego“ w imię zespołowości i harmonijności ustroju, u tamtych „korpuskularnego“ w imię prymordjalnej niezależności zawiązków genetycznych, zdaje się wyrównywać nowsza genetyka, opierająca się przede wszystkim na wynikach badań szkoły Morgana oraz badań Sturtevant'a. Podkreśla ona coraz mocniej ideę zespołowości ustroju, biorącej swój początek w fakcie zespołowego występowania

---

Ryc. 13—16. Rodzina T. — Synowie: jeden (ryc. 13—14) typu północno-zachodniego, drugi (ryc. 15—16) typu nordycznego. (Z materiałów I. Michalskiego).



genów w chromosomach. Interesa przeto tych, którzy podnieśli swego czasu i śmieli podtrzymywać powyższą tezę, rzecz tak niepopularną do niedawna, w świetle nowszych badań nie przedstawiają się tak źle. Jak wiemy już, swoich reprezentantów i obrońców miała ona także w pewnych kołach systematyków, w szczególności antropologów.

\* \* \*

Na wstępie do powyższych uwag, na marginesie wystąpienia prof. Marchlewskiego i podjęcia przez niego tak interesującej dyskusji napisałem:

„Wystąpienie mojego szanownego oponenta jest tem cenniejsze, że poruszając wiele słusznych punktów i odpowiednio je naświetlając na podstawie własnych osiągnięć w dziedzinie teorii i praktyki badawczej, prof. Marchlewski właściwie zawsze ma rację“.

Ujmując w ten sposób charakter jego wystąpienia, kierowałem się nie tylko zasadą *à tout seigneur tout honneur*, lecz także w uznaniu trafności wielu jego wywodów i argumentów. Dowodem tego są wyżej naszkicowane uwagi.

Pokazało się więc, że w gruncie rzeczy nic nas nie dzieli w poglądach na konieczność zespółowego przekazywania się osobnika w procesach dziedziczenia. Właściwa interpretacja tego zjawiska, jak i szczegóły pozostają dalej niewyjaśnione. I pozostawiamy je sobie dalej również do wolnego uznania. Ale na zasadę zgadzamy się obaj. Podobnie rzecz ma się i w sprawie drugiego, istotnego punktu naszej dyskusji — stałości form i przyczyn ich rozmaitej różnorodności w przestrzeni i czasie. Obaj podnosimy tu znaczenie procesów krzyżowania i mendlowania w odniesieniu do takich jednostek systematycznych, jak rasa i odmiana, a sceptycznie odnosimy się do możliwości pozytywnych rezultatów z krzyżowania się między przedstawicielami bardziej odległych jednostek, jak podgatunek i gatunek. Różnimy się natomiast w dalszych szczegółach.

---

Ryc. 17—20. Rodzina T. — Syn typu nordycznego, córka typu litoralnego.  
(Z materiałów I. Michalskiego).

\*

Zjawisko krzyżowania i świat idei mendelowskich wystarcza mi w zasadzie do wyjaśnienia różnorodności i zmienności, obserwowanej w świecie istot żywych. Prof. Marchlewski zaś entuzjazmuje się ponadto elementami, wniesionymi przez hipotezy mutacjonizmu, a częściowo i ewolucjonizmu. Czy i w jakiej mierze prof. Marchlewski ma tutaj rację, nie wydaje mi się, by można było to rozstrzygnąć przy oparciu się o współczesny stan wiedzy w dotyczącej materji.

Pozostały drobiazgi, wynikłe bądź z niezgrabnego ich podania przezemnie, bądź z nieporozumienia, bądź też poczęte w ferworze polemicznem. Staralem się je sprostować wedle skromnego mojego rozumienia. W sumie wszystko to są jednak drobiazgi, nie wpływające w niczem na zasadniczy charakter wystąpienia prof. Teodora Marchlewskiego, wystąpienia, które tyle wniosło cennego materiału do dyskusji nad problemami, nekającymi bezwątpienia nie tylko drobny światek antropologiczny, lecz także cały współczesny świat przyrodniczy.

\* \* \*

Dla zilustrowania przebiegu procesów krzyżowania w obrębie rodzaju ludzkiego, w „Zagadnieniach systematycznych“ pomieściłem kilka fotografii, przedstawiających efekt krzyżowania międzyodmianowego, w szczególności człowieka białego z ciemnym. Przytoczyłem tam również opinię Scheidta, wypowiedzianą na marginesie badań Fischera nad Rehobothskimi bastardami. Uderzony faktem zespołowego „przebijania się“ cech i właściwości wśród wymienionych bastardów, uczony ten zamknął swoje rozmyślenia nad tem zjawiskiem następującem zdaniem:

„Bynajmniej nie inaczej rzecz będzie się miała z mieszającami rasowemi w Europie, tylko tu stwierdzenie mieszania się ras i ich przypuszczalnego ponownego występowania jest trudniejsze, niż dajmy na to u Rehobothskich mieszaićców“ (s. 256).

Nowsza antropologja, a przede wszystkim antropologja Czekańskiego, najzupełniej potwierdziła te przypuszczenia. Niniejszy przyczynek do dyskusji nad zagadnieniami genosystematycznymi u człowieka pozwalam sobie z kolei zilustrować przykładami, demonstrującymi ad oculos, bo antropometrycznie i fotograficznie, fakt zespołowego rozmendlowywania się typu antropologicznego w obrębie białej odmiany czło-

**Tabela I.** (Do ryc. 1—4).

Charakter typologiczny jednej z rodzin norweskich, zbadanych w gminie Valle. — Z małżeństwa nordyczno-sublaponoidalnego urodziło się potomstwo wyłącznie o charakterze typu subnordycznego (bałtyckiego), różne więc zupełnie od typu rodzicielskiego. — Z takiej kombinacji teoretycznie może powstać bądź typ subnordyczny, bądź północno-zachodni ( $a^2 \times 2te = 2at + 2at' + 2ae$ ). — Zrealizowała się tylko pierwsza możliwość.

Właściwości	Rodzice		Dzietki			
	136 Ryc. 2 (♂)	239 (♀)	63 (♂)	41 (♂)	35 (♂)	178 Ryc. 3 (♀)
Wiek . . . . .	57	48	24	20	17	15
Barwa oczu . . . . .	16 (błęk.)	11 (ziel.-szare)	9 (ziel.-szare)	14 (nieb.)	13 (szaro-nieb.)	14 (nieb.)
Barwa włosów . . . . .	26 (blond-pop.)	5 (c.-szatyn)	12 (blond)	8 (c. blond)	23 (j. blond)	23 (j. blond)
Wskaźnik głowy . . . . .	79.5	81.5	82.3	83.7	80.0	83.2
Wskaźnik twarzy . . . . .	93.0	75.2	84.8	86.3	82.7	85.5
Wskaźnik nosa . . . . .	61.0	72.9	69.8	70.6	69.2	66.0
Kształt nosa . . . . .	1. falisty	1. zadarty	1. zadarty	1. wklęsły	1. wklęsły	1. zadarty
Wzrost . . . . .	176 cm	156 cm	177 cm	180 cm	178 cm	162 cm
Typ antropologiczny	nordyczny ( $a^2$ )	sublaponoidalny ( $2te$ )	subnordyczny ( $2la$ )	subnordyczny ( $2la$ )	subnordyczny ( $2la$ )	subnordyczny ( $2la$ )

Tabela II.

Charakter typologiczny rodziny, wyobrażonej na ryc. 5—20. — *Z* małżeństwa ciemno-dynarsko — półn.-zachodniego urodziło się potomstwo typu jednego z rodziców oraz typu nordyckiego i litoralnego. — *Z* hipotetycznie oczekiwanych możliwości ( $2ha \times 2ae = 2ha + 2he + a_3 + 2ae$ ) wszystkie się zrealizowały. — Pojawienie się typu nordyckiego w takim potomstwie potwierdza diagnozę dynarską, a nie armenooidalną ojca. — Charakterystyczne jest zachowanie się pigmentu u rodziców i dzieci.

Właściwości	R o d z i c e		D z i e c i						
	5—6 (♂)	7—8 ♀	9—10 (♀)	11—12 (♀)	13—14 (♂)	15—16 (♂)	17—18 (♂)	19—20 ♀	
Wiek . . . .	71	63	37	35	33	31	29	26	
Barwa oczu .	4 (piwne)	9 (ziel.-szare)	4 (piwne)	8 (ziel.-nieb.)	4 (piwne)	8 (ziel.-nieb.)	11 (ziel.-szar.)	7 (ziel.)	
Barwa włosów	<i>T</i> (brun.)	<i>T</i> (c. szat.)	<i>T</i> (szatyn)	<i>P</i> (c. blond)	<i>Q</i> (c. blond)	<i>P</i> (c. blond)	<i>Q</i> (c. blond)	<i>T</i> (c. szat.)	
Barwa skóry .	śniada	biała	płowa	biała	j. płowa	biała	biała	płowa	
Wsk. głowy .	90:0	78:3	83:2	87:8	81:6	79:7	80:1	78:0	
Wsk. twarzy .	(? bez zębów)	86:2	83:3	84:8	92:9	90:1	86:2	90:4	
Wsk. nosa . .	55:0	60:7	64:0	57:7	60:3	55:9	63:8	52:6	
Kształt nosa .	s. wypukły	prosty	prosty	l. garbaty	garbaty	l. wypukły	wypukły	l. garbaty	
Budowa ciała .	leptosom.	piknicz.	pik.-atlet.	piknicz.	atletycz.	leptosom.	leptos.-atl.	leptosom.	
Typ antropol .	dynarski ( <i>2ha</i> )	półn.-zach. ( <i>2ae</i> )	litoralny ( <i>2ha</i> )	dynarski ( <i>2ha</i> )	półn.-zach. ( <i>2ae</i> )	nordyyczny ( <i>a<sub>2</sub></i> )	nordyyczny ( <i>a<sub>2</sub></i> )	półn.-zach. ( <i>2ae</i> )	



wieka, i to po linii przypuszczeń Czekanowskiego. W świetle nich dosyć problematycznie wyglądają rozmaite opowiadania o „dominacji“ ciemnego pigmentu nad jasnym, lub wzrostu wysokiego nad niskim, czy też sugestje co do charakteru rasowego typów subnordycznego i dynarskiego.

Przytoczone przykłady zostały zaczerpnięte z materiałów norweskich, zebranych przez panią A. Schreiner, a antropologicznie zanalizowanych przez niżej podpisanego (rys. 1—4, tab. I), oraz z materiałów rodzinnych, zebranych i zanalizowanych przez p. Ireneusza Michalskiego, asystenta Zakładu Antropologii Warszawskiego Towarzystwa Naukowego. (rys. 5—20, tab. II).

Gwoli przypomnienia dodam, iż typy rasowe oznaczyło się następującymi symbolami: oznacza się  $a^2$  lub  $a$ -typ nordyczny,  $e^2$  lub  $\epsilon$ -typ śródziemnomorski,  $h^2$  lub  $\chi$ -typ armenoidalny,  $2al$  inaczej  $\lambda$ -typ laponoidalny. Typy zaś mieszane, jak następuje:  $2ae$  inaczej  $\gamma$ -typ subnordyczny (mieszaniec nordyczno-laponoidalny  $a^2 \times e^2$ ),  $l^2$ -typ północno-zachodni (mieszaniec nordyczno-śródziemnomorski  $a^2 \times e^2$ ),  $2ah$  lub  $\delta$ -typ dynarski (mieszaniec nordyczno-armenoidalny  $a^2 \times h^2$ ),  $2hl$  lub  $\omega$ -typ alpejski (mieszaniec armenoidalno-laponoidalny  $h^2 \times l$ ),  $2el$  lub  $\beta$ -typ sublaponoidalny (mieszaniec laponoidalno-śródziemnomorski  $l^2 \times e^2$ ),  $2he$  inaczej  $\rho$ -typ litoralny (mieszaniec śródziemnomorsko-armenoidalny  $e^2 \times h^2$ ).

*Warszawa, Pałac Staszica, Zakład Antropologii W. T. N.*

#### L I T E R A T U R A.

- Czekanowski J. Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii. — Tow. Nauk. Warsz., 1913.
- Heribert-Nilsson. Die Variabilität der Oenothera Lamarckiana und das Problem der Mutation. — Zeitsch. f. ind. Abst. u. Vererb., 1912.
- Die Spaltungserscheinungen der Oenothera Lamarckiana. — Omówienie w Zeitsch. f. ind. Abst. u. Vererb., 1917.
- Johannsen. Ueber Erbllichkeit in Populationen und reinen Linien. Jena, 1903.
- Elemente der exakten Erblchkeitslehre. — Jena, 1909.

- Lotsy. Versuche über Artbastarde und Betrachtungen über die Möglichkeit einer Evolution trotz Artbeständigkeit. — Zeitsch. f. ind. Abst. u. Vererb., 1912.
- Kreuzung, oder Mutation die mutmassliche Ursache der Polymorphie. — Zeitsch. f. ind. Abst. u. Vererb., 1915.
- v. Luschan F. Völker, Rassen, Sprachen. — Berlin, 1922.
- Marchlewski T. O zastosowanie wyników współczesnej genetyki w systematyce antropologicznej. Kosmos B, 1936. T. LXI. Z. II.
- Matiegka J. i Maly M. Negroid hair in Central Europe. — Anthropologie. Praga, 1929.
- Müller H. The artificial production of mutation. — 1927.
- Piech K. Poliploidalność w świecie roślinnym w związku z zagadnieniem powstawania nowych gatunków. — Kosmos B, 1929.
- Renner H. Versuche über die gametische Konstitution der Oenotheren. — Zeitsch. f. ind. Abst. u. Vererb., 1917.
- Rybin W. A. Opyt sintieza kulturnoj sliwy iz rodstwiennych jej dikich widow. — Trudy po Prikladnoj Botanike, Gienietykie i Sielekci. Leningrad, 1935.
- Stolyh wowa E. i Żejmo-Żejmis Stanisław. Struktur-rasowa Skandynawji. Recenzja. — Baltic Countries. Toruń. Gdynia. T. II. No. I, 1936.
- Škerlj B. Die rassische Gliederung der Menschheit. — Zeitsch. f. Rassenkunde. Wrocław, 1936. T. IV. Z. III.
- Schreiner A. Antropologische Lokaluntersuchungen in Norge. Valle. — Oslo, 1930.
- Wawiłow N. I. Cientry proischożdenia kulturnych rastienij. — Trudy po Prikladnoj Botanike, Gienietykie i Sielekci. Leningrad, 1926.
- Teorietičzeskije osnovy sielekci rastienij. — Leningrad, Leningradskij uniwersitet, 1935.
- de Vries J. Die Mutationstheorie. I. Die Entstehung der Arten durch Mutation. II. Elementare Bastardlehre. — Lipsk, 1901—1903.
- Kreuzungen von Oenothera Lamarckiana mut. velutina. — Zeitsch. f. ind. Abst. u. Vererb., 1918.
- Żejmo-Żejmis St. Zagadnienia systematyczne w nauce o człowieku. — Kosmos B, 1935. T. LX. Z. IV.
- Struktura rasowa Skandynawji. — Arch. Tow. Nauk. we Lwowie, 1935.

## Szkice z geografji roślin.

### VII. Falklandy.

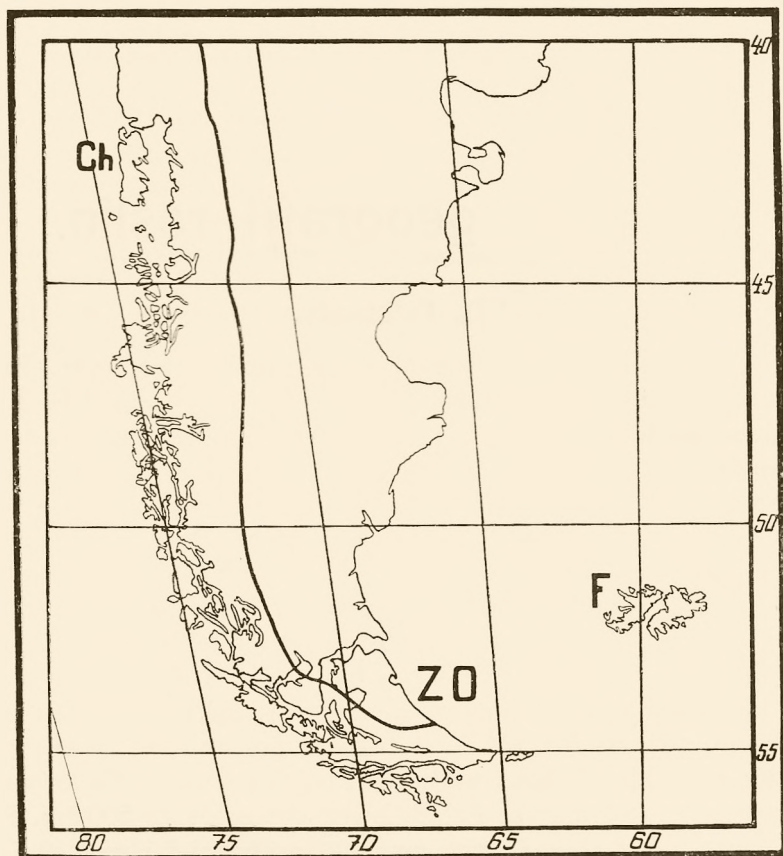
W przeciwieństwie do poprzednio omówionych wysp, Falklandy (po angielsku Falkland Islands, po francusku Iles Malouines) należą do kategorii wysp kontynentalnych. Tego rodzaju wyspy mają florę złożoną przeważnie z gatunków identycznych z gatunkami najbliższego lądu, którym jest w danym przypadku subantarktyczna część Południowej Ameryki (ryc. 1). W przeciwieństwie do wysp oceanicznych endemizmów jest tu mało. Podczas gdy odnośnie do wysp oceanicznych głównym tematem było powstawanie nowych form roślinnych, tu tematem niemniej ciekawym jest zagadnienie wędrowki roślin z lądu na wyspy.

Falklandy są położone w południowej części Oceanu Atlantyckiego między  $51^{\circ}$  a  $53^{\circ}$  szerokości południowej i między  $57^{\circ}40'$  a  $61^{\circ}30'$  długości na zachód od Greenwich. Najkrótsza odległość ich od Ameryki Południowej wynosi około 500 *km*. Są one złożone z dwóch dużych wysp — zachodniej i wschodniej i licznych drobnych wysepek o ogólnej powierzchni około 16380 *km*<sup>2</sup> (ryc. 2).

Zarysy wysp wykazują liczne, nieraz głęboko sięgające zatoki częściowo tektonicznego, częściowo erozyjnego pochodzenia. Działała tu silna erozja w czasach trzeciorzędowych, kiedy wyspy były wyżej wzniesione i być może nawet łączyły się z Południową Ameryką.

Falklandy są zbudowane ze skał osadowych. Wyspa zachodnia poza swoim południowym krańcem, gdzie występują

skały prekambryjskie, jest pokryta dewońskimi piaskowcami i kwarcytami. Wyspa wschodnia, w swojej północnej części podobna do zachodniej, ma w części południowej, t. zw. Lafonji, na powierzchni piaskowce i gliny permo - karbońskie. Pokłady

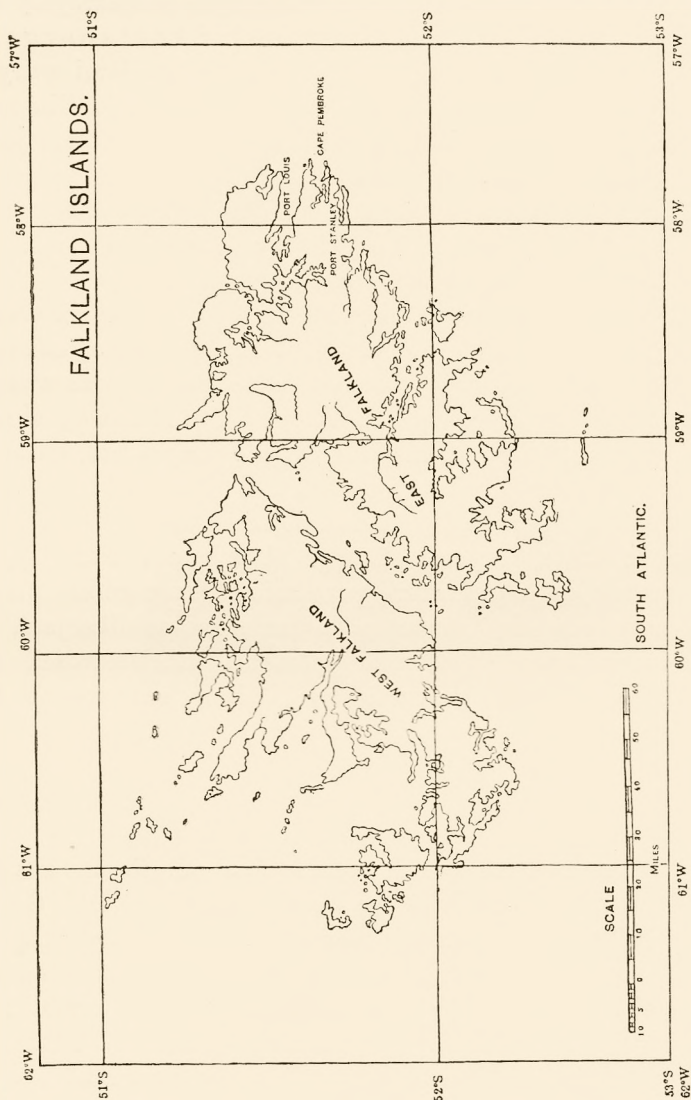


Ryc. 1.

*F* — Falklandy, *Z* — Ziemia Ognista, *Ch* — Chiloe. Gruba linja oznacza zachodnią granicę patagońskich stepów.

dewońskie są pofałdowane, w związku z czem teren ich jest nierówny, wykazując wzniesienia sięgające 700 m (Mount Adam na wschodniej wyspie). Pokłady te wykazują na pochyłościach i na dnie dolin potoki kamienne, pasma złożone z głazów,

łączące się nieraz w siatki (ryc. 3). Jest to skutek soliflukcji, ślizgania się głazów w rozmiękłym podłożu, które zachodziło w czasie dyluwjum, kiedy wyspy nie były pokryte lodem, ale



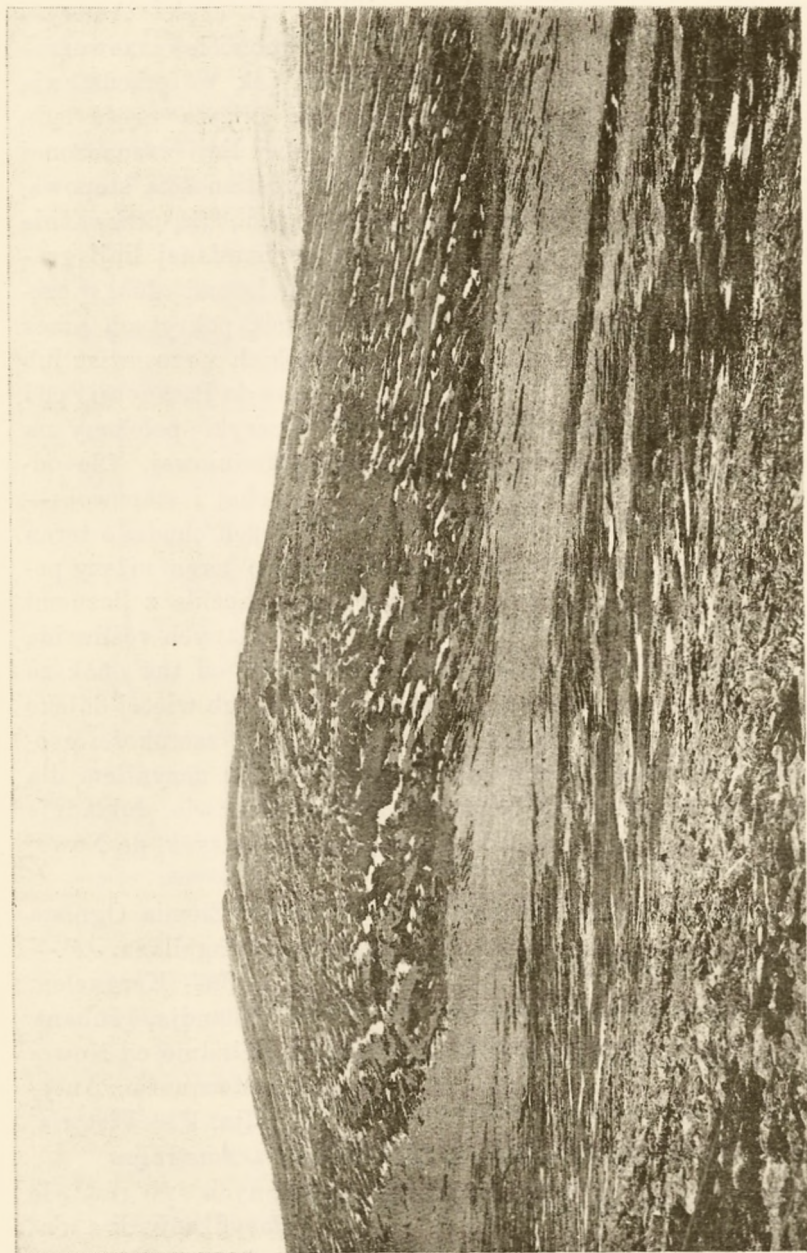
Ryc. 2. — Falklandy. (Według Brooksa).

podlegały działaniu arktycznego klimatu. Mechanizm takich procesów jest opisany w artykule Syniewskiej (1935). Gdzieś niedługo zjawiska soliflukcji zachodzą i obecnie, ale w małej

skali. W przeciwieństwie do pokładów dewońskich, skały permokarbońskie są niepofałdowane i Lafonja ma teren płaski. Zjawisk soliflukcji tu niema.

Po tym ogólnym wstępie geograficznym rozpatrzmy skład flory, opierając się głównie na publikacji Skottsberga z r. 1913, obejmującej poza jego własnymi obserwacjami wszystkie poprzednie. Podaję więc poniżej wykaz gatunków roślin naczyniowych. Rozmieszczenie ich na Falklandach nie jest jeszcze w szczegółach znane. Wypada wobec tego ograniczyć się do wskazania, czy roślina występuje na obu wyspach, czy też na jednej z nich — bliższej Ameryki, czy dalszej. W wykazie rośliny znalezione tylko na zachodniej wyspie są zaznaczone symbolem W, znalezione tylko na wschodniej — przez E. Gatunki bez oznaczenia znane są z obu wysp. Endemizmy są oznaczone gwiazdką. Ponadto podaję rozmieszczenie roślin poza wyspami, ze szczególnem uwzględnieniem Ameryki Południowej, skąd pochodzi omawiana flora. Dane, które będą przytaczał, dalekie są od dokładności wobec słabego zbadania trudno dostępnych górskich terenów. Trudności w dokładniejszym określeniu zasięgów pochodzą nadto z przyczyn innego charakteru. Pomijając już to, że trudno jest o literaturę przedmiotu, szczególnie nieprzyjemnie zaznacza się częste podawanie w publikacjach fitogeograficznych bez określenia położenia miejscowości, które w zwykłych atlasach geograficznych nie są zaznaczone, które można znaleźć tylko na specjalnych szczegółowych mapach. Zresztą zdarza się, że monografowie, przytaczając stanowisko wzięte z zielnikowej etykiety, powiadają poprostu, że nie wiedzą, gdzie dana miejscowość jest położona.

Wreszcie jeszcze jedna trudność w określaniu zasięgów gatunków — to nieustalenie zakresu tych ostatnich. Gatunki o szerokim zasięgu bardzo często różnie przedstawiają się w różnych krajach, tworząc gatunki zastępcze, które są przez niektórych autorów uważane za odrębne gatunki, przez innych za podgatunki lub odmiany tego samego gatunku. Niema możliwości rozstrzygnąć, kto ma rację. Tak jest na przykład z pierwiosnkiem *Primula magellanica*, zastępującym na południowej półkuli północną *Pr. farinosa* i z *Empetrum rubrum*, zastępującym na południu północny *Empetrum nigrum*. Będę w miarę możliwości uwzględniał te nawiązania geograficzne.



Ryc. 5. — Mount Vernet (wschodnia wyspa), Potoki kamienne Darwin a. Ciemne pasma — *Empetrum rubrum*.  
(Według Skottsberga).

Rośliny, któremi będziemy się zajmowali, pochodzą, poza endemizmami, przeważnie nie z najbliższych części Ameryki Południowej, lecz z dalszych. Są to mianowicie przeważnie hygrofity — klimat bowiem Falklandów, jak to przedstawię poniżej, jest bardzo wilgotny. Natomiast bliższa część lądu amerykańskiego, leżąca na wschód od grubej linii zaznaczonej na ryc. 1, jest sucha i pokryta kseryczną roślinnością stepową. Jest to Patagonja. Otóż rośliny Falklandów pochodzą przeważnie z części lądu położonych na zachód od wspomnianej linii granicznej, z terenów wilgotnych, porośniętych lasami albo, w częściach nadmorskich lub wysoko wzniesionych, pokrytych przez bezdrzewną roślinność zbliżoną do europejskich wrzosowisk lub łąk alpejskich. Tereny te są często włączane do Patagonji, pod którą wtedy rozumie się w całości ląd Ameryki położony na południe od 42° szerokości geograficznej południowej. Dla odróżnienia ich od właściwej Patagonji — suchej i stepowej — nadaje się im nazwy Patagonji andyjskiej, jeżeli chodzi o teren górski, i Patagonji zachodniej, jeżeli chodzi o teren niższy położony nad wybrzeżem Oceanu Spokojnego łącznie z licznymi położonemi przy nim wyspami. Zasięgi omawianych roślin idą z reguły od Ziemi Ognistej albo przynajmniej od tuż obok za cieśniną Magellana położonych terenów mniej lub więcej daleko na północ. Wystarczy zatem wskazać, do jakiej szerokości geograficznej dochodzi na północy zasięg. Tak też uczyniłem dla zaoszczędzenia miejsca. Poza tem podaję możliwie dokładnie rozpiętość zasięgów na wschód przez Ocean Atlantycki do Nowej Zelandji i Australji.

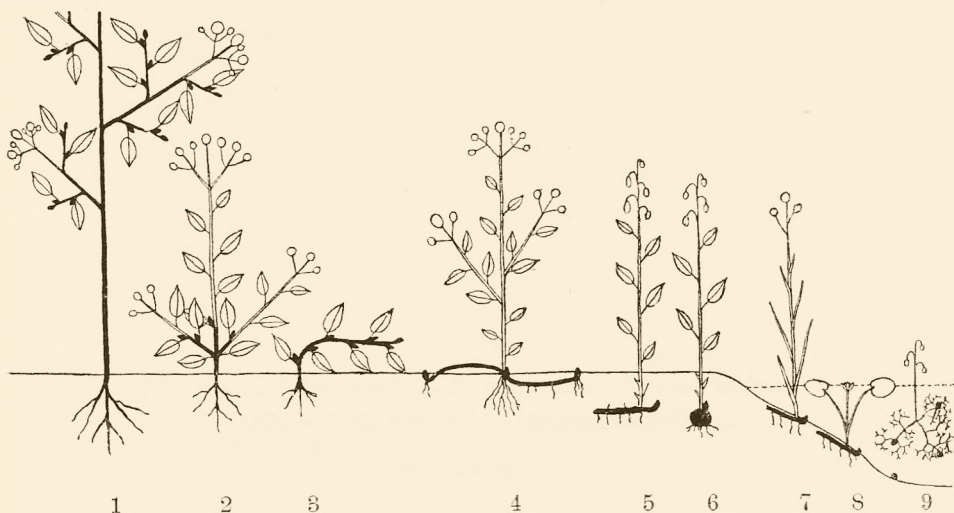
Zostały użyte skróty następujące: Mag — Ziemia Ognista i przyległe tereny po drugiej stronie cieśniny Magellana, *JF* — Juan Fernandez, *PG* — Południowa Georgja, *K* — Kerguelen. *NA* — Nowy Amsterdam, *NZ* — Nowa Zelandja, subant. *NZ* — wyspy subantarktyczne położone na południe od Nowej Zelandji (Snares, Lord Auckland, Campbell, Macquarie, Antypody, Bounty), *T* — Tasmanja, Austr. — Australja, *V* — Victoria, *NSW* — New South Wales, *SA* — Południowa Australja.

Nadto podaję przy roślinach nasiennych po nazwie w nawiasach formę biologiczną według klasyfikacji R a u n k i a e r a (dla *Rumex magellanicus* S k o t t s b e r g nie przytacza formy biologicznej). Skróty są następujące: *n* — nanofa-



nerofity, *ch* — chamefity, *h* — hemikryptofity, *g* — geofity, *hh* — helo- i hydrofity, *t* — terofity. Rośliny zimozielone są zaznaczone znakiem *z*.

Dla czytelników nieobeznanych z tą terminologją podaję następujące objaśnienia (por. ryc. 4). Klasyfikacja ta opiera się na sposobach zimowania, określonych przez położenie pączków zimowych. U fanerofitów — drzew i krzewów — pączki mieszczą się wysoko nad ziemią (ryc. 4, fig. 1). Nanofanerofity — są to niskie fanerofity — można powiedzieć poprostu krzewy. Cha-



Ryc. 4.

Typy biologiczne Raunkiaera: 1 — fanerofit, 2 i 3 — chamefity, 4 — hemikryptofit, 5 i 6 — geofity, 7 — helofit, 8 i 9 — hydrofity.

Czarno są zaznaczone części roślin, pozostające na zimę.

mefity mają pączki położone o tyle nisko, że mogą być pokryte przez śnieg, o ile warstwa jego jest dosyć gruba (ryc. 4, fig. 2 i 3). Hemikryptofity tworzą pączki zimowe tuż nad powierzchnią ziemi, śnieg te pączki może pokryć z łatwością. Geofity mają pączki w ziemi (ryc. 4, fig. 5 i 6). Helofity są to rośliny błotne (ryc. 4, fig. 7), hydrofity — rośliny wodne (ryc. 4, fig. 8 i 9). Te dwie ostatnie grupy zimują pod wodą. Wreszcie terofity, pominięte na ryc. 4, są to rośliny jednoroczne, zimujące przy pomocy nasion.

**Hymenophyllaceae.**

*Hymenophyllum falclandicum* Baker. — Do 52<sup>o</sup>, *PG*.

W *H. tortuosum* Hook. et Grew. — Do 40<sup>o</sup>.

*Serpillopsis caespitosa* C. Chr.<sup>1)</sup>. — Do 42<sup>o</sup>, *JF*.

**Polypodiaceae.**

W *Cystopteris fragilis* Bernh. — Conajmniej do 40<sup>o</sup>, *JF*, *PG* — *NZ* (zastępczy gatunek *C. Novae Zelandiae* J. B. Armstr.), *T*, Austr. (*V*, *NSW*).

W *Dryopteris Filix mas* Schott. — Południowa Brazylja. Północna strefa umiarkowana.

W *D. spinulosa* O. Kuntze. — W południowej Ameryce nieznanego, Północna strefa umiarkowana.

W *Polystichum adiantiforme* J. E. Sm. — Od Indyj Zachodnich do Chiloe. — *NZ*, Austr. (*V*).

*P. mohrioides* Presl. (*Aspidium mohrioides* Bory.) Do Ekwadoru. *PG*, wyspy Marion i Edward, *NA*. — Subant. *NZ*(?).

W *Blechnum chilense* Mett. — Od 33<sup>o</sup> do 49<sup>o</sup>.

*B. penna marina* Kuhn. (*Lomaria alpina* Spr.) — Od południowej Brazylji do Chiloe, wyspy Kerguelen, Marion i Possession. — *NZ*, *T*, Austr. (*V*, *NSW*).

*B. magellanicum* Kaulf. — Do 35<sup>o</sup>.

W *Asplenium magellanicum* Kaulf. — Conajmniej do 40<sup>o</sup>, *JF*.

W *Adiantum chilense* Kaulf. — Od Peru do 52<sup>o</sup>, *JF*.

**Gleicheniaceae.**

W *Gleichenia cryptocarpa* Hook. — Conajmniej do 40<sup>o</sup>.

**Schizaeaceae.**

E *Schizaea fistulosa* Labill. — Valdivia, Chiloe (40<sup>o</sup>—43<sup>1/2</sup><sup>o</sup>). — *NZ*, subant. *NZ*, *T*, Austr. (*V*, *NSW*, *SA*).

**Ophioglossaceae.**

E *Ophioglossum crotalophoroides* Walt. — Środkowe Chili, południowe Stany Zjednoczone.

**Lycopodiaceae.**

*Lycopodium magellanicum* Sw. — Do 40<sup>o</sup>, *PG*, Tristan d'Acunha. — *NZ* (gatunek zastępczy *L. fastigiatum* R. Br.).

*L. selago* L. — Do Peru, północna strefa umiarkowana i arktyczna. wyspy Ascension, St. Helena, Tristan da Cunha, Marion, *K*, *NA*. — *NZ*, *T*, Austr. (*V*, *NSW*).

<sup>1)</sup> Jest to jedyny gatunek rodzaju pośredniego między *Hymenophyllum* i *Trichomanes*.

**Juncaginaceae.**

- E *Tetroncium magellanicum* W. (h). — Do 42°.

**Gramineae.**

*Hierochloë magellanica* Hook. F. (h). — Do 43 $\frac{1}{2}$ °.

*Alopecurus antarcticus* Vahl. (*A. alpinus* L. var. *aristatus* Hook. f. (h). — Do 37°.

*Agrostis falclandica* Hook. f. (*A. canina* L. var. *falclandica* Hack.) (h). — Północna granica w południowych patagońskich Andach. — NZ (zastępczy gatunek *A. Dyeri* Petrie). Inne zastępcze gatunki szeroko rozpowszechnione.

*A. antarctica* Hook. f. (*A. magellanica* Lam p. p.) (h). — Północna granica w patagońskich Andach. — Wyspy Edward, Crozet, K, Heard. — Subant. NZ.

- E \* *A. prostrata* Hook. f. (h).

*Deschampsia antarctica* Desv. (h). — Do 49°, PG, Południowe Szetlandy, Ziemia Grahama, wyspy Crozet, K, Heard. (por. ryc. 2 w części I tych szkiców, str. 192).

- W *D. parvula* Nees et Mey. (h). — Mag.

*D. flexuosa* Trin. (h). — Do 49° i na północnej półkuli.

*Trisetum subspicatum* P. B. (h). — Do 46°. Północna półkula. — NZ, subant. NZ, T, Austr. (V, NSW).

*Cortaderia pilosa* Hack. (h). — Do 40°?

- E *Koeleria Bergii* Hieron. (h). — Od Tucuman w Argentynie do Sta Cruz w Patagonji (27°—50°).

*Poa alopecurus* Kunth. (h). — Mag.

*Poa antarctica* Pilger. (h). — Mag.

*P. flabellata* Hook. f. (ch, z). — Mag., PG (ryc. 5).

- E *Atropis Preslii* Hack. (h). — Mag.

*Festuca arenaria* Lam (h). — Mag.

*Festuca erecta* d'Urv. (h). — Mag., PG, K (por. ryc. 3 części I tych szkiców, str. 193).

*F. magellanica* Lam. (*F. ovina* L. var. *magellanica* Hack.) (h). — Mag. Nadto Catamarca w Argentynie. Zastępcze gatunki szeroko rozpowszechnione.

*Agropyrum magellanicum* Hack. (h). — Do 50°.

**Cyperaceae.**

*Scirpus cernuus* Vahl. (h). — Obie Ameryki, JF. — NZ, Austr. umiark. strefy.

- E *Sc. riparius* Presl. (hh). — Obie Ameryki. Hawaje.

*Helcocharis albibracteatus* Nees? (h). — Do środkowego Chili, JF.

- H. melanostachys* Kunth. (*h.*) — Do środkowego Chili.  
*Oreobolus obtusangulus* Gaud. (*ch, z*) — Do 36°.  
 E *Uncinia brevicaulis* Thouars. (*h.*) — Do 40°; St. Paul, NA, Tristan da Cunha.  
 E \* *Carex acaulis* d'Urv. (*h.*)  
 W *C. aematorhyncha* Desv. (*h.*) — Do Ekwadoru.  
 E *C. caduca* Boott (*h.*) — Do 49°.  
 E *C. canescens* L. (*h.*) — Do 40°. Nadto Argentyna i północna półkula.  
 E *C. decidua* Boott. (*h.*) — Do 37°.  
*C. fuscata* d'Urv. (*h.*) — Do 37°. Nadto w Argentynie i południowej Brazylii.



Ryc. 5.

*Poa flabellata*. Wielkie kępy na wyspie Westpoint (przy cyplu NW wyspy zachodniej). — Według Skottsberga.

- E *C. macloviana* d'Urv. (*h.*) — Do Boliwji, nadto na północnej półkuli w strefie arktycznej i w krainie alpejskiej.  
 E *C. magellanica* Lam (*h.*) — Północna granica w środkowym Chili. Nadto na północnej półkuli.  
 E *C. microglochis* Wahlbg. (*h.*) — Północna granica w Patagonji. Nadto w chłodnych krajach północnej półkuli.  
*C. trifida* Cav. (*ch, z*). — Do 47°. — NZ, subant. NZ.  
 E *C. vallis pulchrae* Phil. (*h.*) — 33°—35°.

**Centrolepidaceae.**

*Gaimardia australis* Gaud. (ch, z). — Do 48°.

**Juncaceae.**

*Juncus scheuchzerioides* Gaud. (h). — Do 46°, PG, K(?) Possession (?) — NZ, subant. NZ.

*Luzula alopecurus* Desf. (h). — Mag.

*Marsippospermum grandiflorum* Hook. (h). — Do 37°.

*Rostkovia magellanica* Hook. f. (h). — Do 51°, PG. — Subant. NZ.

**Liliaceae.**

*Astelia pumila* Gaud. (ch, z). — Do 40°.

*Luzuriaga marginata* Benth. et Hook. (ch, z). — Do 52°?

**Iridaceae.**

*Sisyrinchium filifolium* Gaud. (h). — Skottsberg podaje ogólnikowo: południowa Patagonja.

**Orchidaceae.**

W *Asarca macroptera* Kränzl. (g). — Znane tylko z Corral w Chili (40°).

W *A. australis* Skotts. (g). — Mag.

\* *Chloraea Gaudichaudii* Brongn. (g).

*Codonorchis Lessonii* Lindl. (g). — Do 49°.

**Santalaceae.**

*Nanodea muscosa* Gaertn. (ch, z). — Do 52°?

**Polygonaceae.**

E *Rumex magellanicus* Griseb. — Do 27°.

W *Polygonum maritimum* L. (ch, z). — Całe Chili, także w Europie.

**Chenopodiaceae.**

*Chenopodium macrospermum* Hook. f. (t). — Ziemia Ognista i około 50° w Patagonji.

**Portulacaceae.**

*Montia rivularis* Gmel. (*M. fontana* L. pp.) (hh). — Dokładne rozmieszczenie nie da się ustalić z powodu tego, że zwykle nie różni się form zbiorowego gatunku *M. fontana*. Są to rośliny prawie kosmopolityczne, występujące m. i. w NZ, T, Austr.

W \* *Calandrinia Feltonii* Skotts. (t).

**Caryophyllaceae.**

E *Stellaria debilis* d'Ur. (ch, z). — Do 46°.

*Cerastium arvense* L. (ch). — Całe Chili i połudn. Brazylja. Północna strefa umiarkowana.

\*

*Spergularia media* Presl. (t). — Obie strefy umiarkowane: m. i. w Ameryce Południowej, Australji i NZ.

*Colobanthus crassifolius* Hook. f. (ch, z). — Do 49°. Nadto w argentyńskich Andach (33°), PG, Ziemia Grahama<sup>1)</sup>.

*C. subulatus* Hook. f. (ch, z) — Mag. — NZ, subant. NZ (według Cockayne'a zastępczy gatunek!), Austr. (V, NSW).

#### Ranunculaceae.

*Caltha appendiculata* Pers. (ch, z). — Do 51°.

*C. sagittata* Cav. (h). — Północna granica w Andach chilijskich. Nadto w Kolumbji.

W *Ranunculus acaulis* Banks. et Sol. (*R. stenopetalus* Hook.) (h). — Tylko 42° (Port Montt) — NZ, subant. NZ.

*R. biternatus* Sm. (h). — Mag. PG, wyspy Edward i Crozet, NA.

E *R. caespitosus* Dusén (h). — Mag.

E *R. hydrophilus* Gaud. (h). — Do 49°.

*R. maclovianus* d'Urv. (h). — Mag.

*R. pseudotrullifolius* Skottsb. (hh). — Mag. K, (por. ryc. 8 w części I tych szkiców, str. 197).

*R. sericeocephalus* Hook. f. (*R. fueginus* Phil.) (h). — Mag. Być może tylko forma *R. maclovianus*.

E *R. trullifolius* Hook. f. (h). — Być może identyczny z *R. monanthos* Phil., znalezionym między 41°—43°.

\* *Hamadryas argentea* Hook. f. (h).

#### Cruciferae.

*Cardamine glacialis* D. C. (h). — Do 30°. Tristan da Cunha. — NZ, subant. NZ.

E *Draba falclandica* Hook. f. (ch, z). — Znaleziona tylko w dwóch miejscach w Andach Patagonji: nad Rio Coihaike (dopływ Rio Aysen) i nad Rio Fosiles (46°?).

*D. funiculosa* Hook. f. (h). — Mag.

\* *Arabis macloviana* Hook. f. (t).

#### Droseraceae.

*Drosera uniflora* W. (h). — Do 40°. — NZ (zastępczy gatunek *D. stenopetala* Hook. f.).

#### Crassulaceae.

*Crassula moschata* Forst. (ch, z). — Do 40°. Wyspy K, Edward, Crozet. — NZ, subant. NZ (ryc. 11 w części I, str. 200).

<sup>1)</sup> Jest to druga, poza *Deschampsia antarctica*, roślina naczyniowa Antarktydy. W części I tych szkiców omyłka (str. 192).

**Saxifragaceae.**

- E *Saxifraga cordillearum* Presl. (ch, z). — Do Peru.

**Rosaceae.**

- Rubus geoides* Sm. (ch, z). — Do 38°.  
*Acaena adscendens* Vahl. (ch, z). — Północna granica w południowej Patagonji. PG. Wyspy Edward, Crozet, K, (ryc. 13 w części I, str. 202)  
*A. lucida* Vahl. (ch, z). — Do 49°.  
*A. magellanica* Vahl. (ch, z). — Do 36°.  
W *A. ovalifolia* Ruiz et Pav. (ch, z). — Do Kolumbji. JF.

**Oxalidaceae.**

- Oxalis enneaphylla* Cav. (h). — Do 39°.

**Callitrichaceae.**

- Callitriche antarctica* Engelm. (hh). — Do 48°. PG. Wyspy Edward, K, Heard. — NZ, subant. NZ.

**Empetraceae.**

- Empetrum rubrum* Vahl. (*E. nigrum* L. var. *rubrum* A. D. C.) (ch, z). — Do 40°. Tristan da Cunha (ryc. 3 i 6).

**Violaceae.**

- Viola maculata* Cav. (h). — Do 34°.  
*V. tridentata* Menz. (h). — Do 48°.

**Thymelaeaceae.**

- Drapetes muscosum* Lam. (ch, z). — Do 48°<sup>1)</sup>.

**Myrtaceae.**

- Myrteola nummularia* Berg. (ch, z). — Do 40°.

**Onagraceae.**

- E *Epilobium valdiviense* Phil. et Haussm. (h). — Do 37°.

**Halorrhagidaceae.**

- Myriophyllum elatinoides* Gaud. (hh). — Conajmniej do 22°. Meksyk. — NZ, T, Austr. (V, NSW, SA).  
*Gunnera magellanica* Lam. (h). — Do Kolumbji.

<sup>1)</sup> Cockayne podaje z Nowej Zelandji zastępczy gatunek *D. Diefenbachii* Hook. Według Domke gatunki te należą do rodzaju *Kellera*.

*Umbelliferae.*

- Hydrocotyle hirta* R. Br. (*h*). — Do środkowego Chili ( $50\frac{1}{2}^{\circ}$ ).
- W *Azorella caespitosa* Cav. (*ch, z*). — Do  $33^{\circ}$ .
- A. filamentosa* Lam. (*ch, z*). — Północna granica w obrębie Patagonji.
- A. lycopodioides* Gaud. (*ch, z*). — Do  $36^{\circ}$ .
- A. ranunculus* d'Urv. (*h*). — Do  $41^{\circ}$ .
- A. selago* Hook. f. (*ch, z*). — Do  $52^{\circ}$ ? Wyspy Edward, Crozet, K, Heard. — Subant. NZ (ryc. 12 na str. 201 i tabl. I i II w części I tych szkiców).



Ryc. 6.

Poduchy *Empetrum rubrum* na Mount William (wyspa wschodnia).  
Według Skottsberga.

- Bolax gummifera* Spreng. (*ch, z*). — Do środkowego Chili.
- Apium australe* Thouars (*h*). — Do  $35^{\circ}$ . Tristan da Cunha. — NZ i prawie cała Australja (gatunek zastępczy *A. prostratum* Lab.).
- Oreomyrrhis andicola* End. (*h*). — Do Peru, być może przez całe Andy. Nadto w Meksyku. — NZ, T, Austr. (V, NSW) (ryc. 7).
- Crantzia lineata* Nutt. (*h*). — Od Ziemi Ognistej przez całe Andy. Także w Ameryce Północnej. — NZ, T i Austr. (V, NSW, SA) [zastępcze gatunki *C. australica* A. W. Hill (sub *Lilaeopsis*) i *C. Brownii* A. W. Hill (sub *Lilaeopsis*)], (ryc. 8).



**Ericaceae.**

*Gaultheria microphylla* Hook. f. (ch, z). — Do 39°.

*Pernettya pumila* Hook. f. (ch, z). — Do 37°.

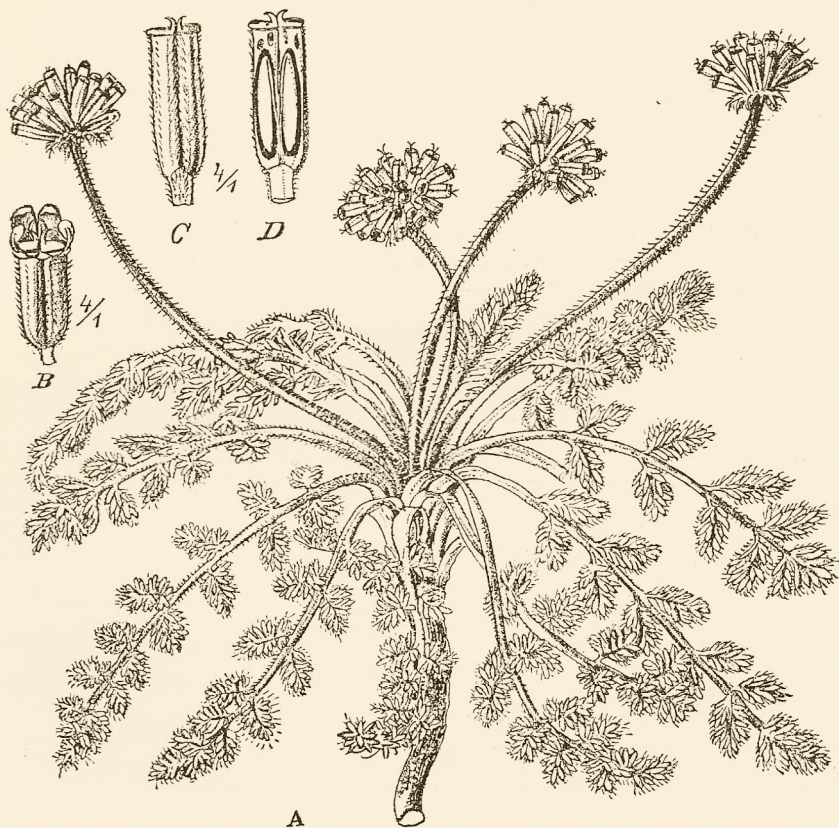
**Primulaceae.**

*Primula magellanica* Lehm. (*P. farinosa* L. var. *magellanica* Hook. f.) (h). — Do 38°. Zastępcze formy na północnej półkuli.

*Anagallis alternifolia* Cav. (ch, z). — Do 30°.

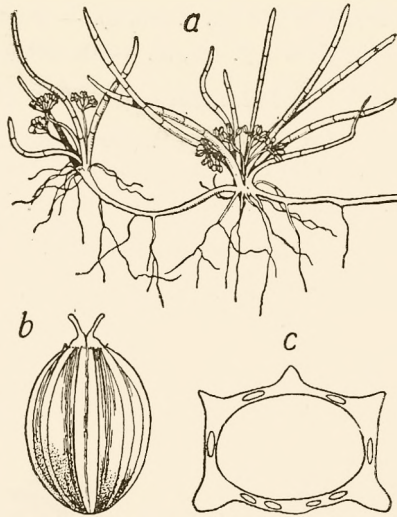
**Plumbaginaceae.**

*Armeria macloviana* Cham. (ch?, z). — Północna granica w południowej Patagonji.



Ryc. 7.

*Oreomyrrhis andicola*. A — pokrój, B — kwiat, C — owoc, D — owoc w przekroju. (Według Weberbauera).



Ryc. 8.

*Crantzia lineata*: *a* — pokrój ( $\frac{1}{2}$  nat. wielk.), *b* — owoc, *c* — przekrój owocu. (Według Jepsóna).

#### **Gentianaceae.**

*Gentiana magellanica* Gaud. (*t.*) — Do 49°.

#### **Serophulariaceae.**

W *Calceolaria biflora* Lam. (*h.*) — Do 30°.

*C. Fothergillii* Soland. (*h.*) — Mag.

E *Limosella aquatica* L. (*t?*). — Conajmniej do 20°.

W *Veronica elliptica* Forst. (*ch, z.*) — Do 44° — NZ, subant. NZ (ryc. 9 i 10).

E *Euphrasia antarctica* Benth. (*t.*) — Do 30°.

#### **Plantaginaceae.**

*Plantago barbata* Forst. (*ch, z.*) — Do 30°.

*Pl. maritima* L. (*h.*) — Do 48°.

E *Litorea australis* Griseb. (*h.*) — Od 40° do 49°.

#### **Rubiaceae.**

*Galium antarcticum* Hook. f. (*ch, z.*) — Do 51°. PG. Wyspy Crozet, K (ryc. 14 w części I, str. 203).

*Nertera depressa* Banks. (*ch, z.*) — Do 30°, Tristan da Cunha — NZ, subant. NZ, T, Austr. (V, NSII).

*Valerianaceae.*

*Valeriana sedifolia* d'Urv. (ch, z). — Mag.

*Campanulaceae.*

*Pratia repens* Gaud. (ch, z). — Do 32°.

*Compositae.*

*Lagenophora nudicaulis* Dusén (h). — Do 34°. JF. Tristan da Cunha.

*Aster Vahlii* Hook. et Arn. (h). — Do 36°.

\* *Erigeron incertus* Skotts. (h).

*Chiliotrichium diffusum* Reiche. (n, z). — Do 45° (ryc. 11).

*Baccharis magellanica* Pers. (ch, z). — Do 36°.

*Gnaphalium affine* d'Urv. (h). — Do 51°.

E \* *Gn. antarcticum* Hook. f. (h).

*Gn. spicatum* Lam. (h). — Do środkowego Chili.

\*? *Chevreulia lycopodioides* D. C. (ch, z). — Być może identyczna z *Ch. stolonifera* Cass, która rośnie w Andach od środkowego Chili do



Ryc. 9.

*Veronica elliptica* na wyspie Fox (przy zachodnim brzegu głównej zachodniej wyspy). Zarośla od strony nawietrznej. Widoczne są wyschnięte pod działaniem wiatru pędy. (Według Skottsberga).

Chiloe, w Północnej Patagonji (nad Rio Negro), w Brazylii, Urugwaju, na Tristan da Cunha. Wątpliwe, czy wszędzie ten sam gatunek.

*Abrotanella emarginata* Cass. (ch, z). — Mag.

W *Cotula scariosa* Franch. (ch, z). — Do 36°.

*Senecio candicans* D. C. (h). — Do 42°.

*S. Darwinii* Hook. et Arn. (ch, z). — Do 52°.

\* *S. litoralis* Hook. f. (h).

\* *Nassauvia Gaudichaudii* Cass. (ch, z).

\* *N. serpens* d'Urv. (ch, z).

*Perezia recurvata* Lag. (ch, z). — Do 47°.

\* *Leuceria suaveolens* Hook. et Arn. (h).

*Hieracium antarcticum* d'Urv. (h). — Do 53°.

W *H. austroamericanum* Dahlst. (h). — Do 45°.

\* *Hypochoeris arenaria* Gaud. (h).

*Taraxacum magellanicum* Comm. (h). — Do 43°.

*Troximon pumilum* de Wildem. (h). — Do 45°.



Ryc. 10.

*Veronica elliptica* na wyspie Fox. — Zarośla od strony odwieznej.  
(Według Skottsberga).

Z powyższego spisu wynika, że flora naczyniowa Falklandów liczy 162 gatunki, w tem 18 paprotników i 144 okrytozależkowych. Nagozalążkowych niema wcale. Endemicznych rodzajów niema. Endemicznych gatunków jest 13, nie licząc dwóch wątpliwych, wszystkie wśród nasiennych. Uderzający jest brak strąkowatych (*Leguminosae*).

Jak już wspomniałem poprzednio, większość gatunków nie-endemicznych pochodzi z subantarktycznej części Południowej



Ryc. 11.

Bujne krzaki *Chilotrachium diffusum* na wyspie Fox, rosnące na lotnym piasku. (Według Skottsberga).

Ameryki. Ściślej mówiąc, chodzi tu o gatunki, których zasięg idzie na południe jeżeli nie do Ziemi Ognistej, to przynajmniej przekracza 52°. Takich gatunków jest 134 (83% ogółu flory naczyniowej). Wśród nich stepowych elementów, pochodzących z właściwej Patagonji, jest według Skottsberga tylko 24: *Acaena lucida*, *Agrostis falclandica*, *A. antarctica*, *Alopecurus antarcticus*, *Azorella caespitosa*, *Baccharis magellanica*, *Bolax gummifera*, *Calceolaria biflora*, *Carex caduca*, *Chenopodium*

*macrospermum*, *Chilotrachium diffusum*, *Deschampsia antarctica*, *D. flexuosa*, *Draba funiculosa*, *Euphrasia antarctica*, *Festuca magellanica*, *Gentiana magellanica*, *Luzula alopecurus*, *Oxalis enneaphylla*, *Perezia recurvata*, *Sisyrinchium filifolium*, *Stellaria debilis*, *Trisetum subspicatum*, *Viola maculata*. W istocie ilość stepowych roślin na Falklandach jest jeszcze mniejsza, bo można mieć poważne wątpliwości co do stepowego charakteru niektórych z pomiędzy wymienionych roślin, np. co do *Deschampsia flexuosa*, rośliny nam dobrze znanej, co do *Trisetum subspicatum* i innych.

Po odliczeniu 24 stepowych gatunków pozostaje 109 roślin subantarktycznych, pochodzących z terenów zachodnich wilgotnych, a więc hygrotitów. Są to przeważnie rośliny światłolubne, rosnące na bezdrzewnych nadmorskich lub alpejskich terenach albo na polanach wśród lasów. Czysto leśnych form wylicza Skottsberg tylko 12: *Acaena ovalifolia*, *Asarca australis*, *Asplenium magellanicum*, *Blechnum magellanicum*, *Codonorchis Lessonii*, *Cystopteris fragilis*, *Enargea marginata*, *Gleichenia cryptocarpa*, *Hymenophyllum falklandicum*, *H. tortuosum*, *Serpyllopsis caespitosa*, *Uncinia brevicaulis*,

Warto jest osobno wyliczyć gatunki, występujące na torfowiskach. Jest ich 11: *Astelia pumila*, *Caltha appendiculata*, *Carex microglochis*, *Drapetes muscosus*, *Drosera uniflora*, *Gaimardia australis*, *Gaultheria microphylla*, *Myrteola microphylla*, *Nanodea muscosa*, *Oreobolus obtusangulus*, *Tetroncium magellanicum*.

Pozostaje jeszcze 14 gatunków, rosnących na dużej odległości od Falklandów. Tu przedewszystkiem trzeba wymienić *Dryopteris spinulosa*, rosnącą także u nas paproć północnej półkuli, nieznaną w Ameryce południowej. Występowanie jej jest bardzo dziwne, ale to nie jest jedyny fakt tego rodzaju: jeszcze dziwniejszą rzeczą jest odkrycie na Ziemi Ognistej *Koenigia islandica* L. (*Polygonaceae*), rośliny występującej w strefie arktycznej i w górach Turkestanu i Chin oraz w Himalajach. Bardziej zbliża się do Falklandów znana nam dobrze paproć „męska“ (*Dryopteris Filix mas*), sięgająca do południowej Brazylii. Daleko od Falklandów rośnie na lądzie amerykańskim *Carex vallis pulchrae* (Chili 32°—35°). Nie dochodzą z Chili do Patagonji, to znaczy nie przekraczają 42°: *Asarca macroptera*, *Ophioglossum crotalophoroides*, *Ranunculus*

*acaulis*. Wreszcie przekraczają tę granicę: *Polystichum adiantiforme* ( $43\frac{1}{2}^{\circ}$ ), *Schizaea fistulosa* ( $43\frac{1}{2}^{\circ}$ ), *Draba falclandica* ( $45^{\circ}$ ), *Blechnum chilense* ( $49^{\circ}$ ), *Litorella australis* ( $49^{\circ}$ ), *Koeleria Bergii* ( $50^{\circ}$ ), *Hydrocotyle hirta* ( $50\frac{1}{2}^{\circ}$ ), *Adiantum chilense* ( $52^{\circ}$ ).

Jak to wypływa z przytoczonych danych, niemało roślin falklandzkich przyszło zdaleka. Najdalszą drogę przebyć musiały dwie wymienione na początku paprocie z rodzaju *Dryopteris*. W jaki sposób? Chyba wiatry musiały przynieść lekkie ich zarodniki. Pośrednio za tem przemawia rozmieszczenie paprotników na omawianych wyspach. Jak to wynika z zestawienia flory, na 18 paprotników 9, a w tej liczbie i oba wymienione *Dryopteris*, znaleziono tylko na wyspie zachodniej, podczas gdy tylko 2 spotkano jedynie na wschodniej. Ta przewaga paprotników na zachodniej wyspie stoi widocznie w związku z zachodnimi wiatrami, panującymi w tej części kuli ziemskiej, gdyż prawdopodobnie klimat obu wysp nie różni się zasadniczo od siebie — mówię prawdopodobnie, bo obserwacje meteorologiczne są tylko z wyspy wschodniej. Co prawda nie można w ten sposób ściśle wytłumaczyć występowania omawianych gatunków *Dryopteris*, bo one występują na lądzie amerykańskim nie na zachód od Falklandów, lecz daleko na północy. Trzeba tu uwzględnić nie tylko obecne warunki geograficzne, lecz także dawniejsze, dyluwjalne i przeddyluwjalne. Prowadzi to nas do ogólnego zagadnienia migracji flory falklandzkiej, dotyczącego nietylko paprotników, ale i nasiennych.

Stosunki paleogeograficzne Falklandów nie są należycie wyjaśnione. To, co wiemy, można streścić według Skottsberga w sposób następujący. Przedewszystkiem Falklandy, tak samo jak Ameryka subantarktyczna, były w trzeciorzędzie wzniesione wyżej nad poziom morza, niż to jest teraz. Świadczy o tem mnóstwo głębokich zatok pochodzenia erozyjnego, które nieraz są dosłownie zatopionemi przez morze dolinami rzeczniemi. Nieliczone kanały między wyspami zachodniej Patagonji mówią to samo o subantarktycznej Ameryce. W konsekwencji Falklandy musiały mieć większą powierzchnię i jest możliwe, że były połączone z lądem amerykańskim. Pośredniem potwierdzeniem jest fakt znalezienia, w jednym co prawda tylko miejscu — na wyspce Westpoint Island, położonej przy zachodnim cyplu za-

chodniej wyspy — pokładów z drewnem, podobnym do *Podocarpus salignus* i *Libocedrus chilensis*, rosnących obecnie w Chili i sięgających na południe pierwszy do 41°, drugi do 45<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°. Otóż obecnie drzew na Falklandach niema skutkiem gwałtownych wiatrów, które podówczas musiały być słabsze, skoro drzewa na tym terenie mogły rosnąć. Większe wzniesienie i większy obszar musiały pociągnąć za sobą osłabienie wiatrów w środkowej części wysp, podobnie jak to jest obecnie na Ziemi Ognistej, gdzie tylko nadmorskie i alpejskie okolice są bezdrzewne. W tych to czasach preglacjalnych, kiedy Falklandy były połączone z lądem albo przynajmniej oddzielone od niego tylko niewielką przestrzenią morską, dostały się prawdopodobnie na nie rośliny amerykańskie poprzez Patagonję, która nie była może tak sucha jak obecnie. Mogły te rośliny następnie przetrwać dyluwjum, gdyż Falklandy nie były zlodowacone — epoka lodowa zaznaczyła się na nich tylko zjawiskami soliflukcji, o których była mowa poprzednio.

Nie tłumaczy to oczywiście wszystkiego. W szczególności nie tłumaczy dziwnego faktu, że w przeciwieństwie do paprotników więcej roślin nasiennych nieendemicznych znaleziono tylko na wyspie wschodniej aniżeli wyłącznie na zachodniej, a mianowicie 23 gatunki tylko na wschodniej, 12 tylko na zachodniej. Kontrast zresztą jest tu mniejszy niż u paprotników.

Dalej pod względem rozmieszczenia geograficznego roślin bardzo ciekawe są stosunki między Falklandami a Nową Zelandją i położonemi na południe od niej wyspami subantarktycznymi. Wspólnych jest 6 paprotników i 23 gatunki nasiennych, o ile gatunki zastępcze będziemy uważali za identyczne. Procentowo paprotników znacznie więcej niż nasiennych: 33% wobec 16%, co wiąże się z łatwością ich rozsiewania. Z drugiej strony łatwo rozsiewane przez wiatr złożone nie wykazują ani jednego gatunku wspólnego dla Falklandów i Nowej Zelandji.

Wśród tych roślin, wspólnych dla Falklandów i Nowej Zelandji, są niektóre nieciekawe — szeroko rozpowszechnione na całym niemal świecie, jak *Spergularia media* (być może prostopu rozwleczone przez człowieka) lub *Montia „fontana“*. Inne znowu są bardzo interesujące, szczególnie *Oreomyrrhis andicola* i *Crantzia lineata*. Jak to widać z ryc. 7 i 8, te dwie baldaszkowe rośliny nie wykazują żadnych właściwości uła-



twiających rozsiewanie. Pomimo tego mają one zasięgi bardzo rozległe i, co więcej, bardzo osobliwe. Idą te zasięgi przez Amerykę, głównie po jej stronie zachodniej, pierwsza od Meksyku, druga od Kalifornji, aż do Ziemi Ognistej i następnie robią skok przez Ocean do Nowej Zelandji i Australji umiarkowanej z pominięciem innych terenów. Jest to tembardziej ciekawe, że są to jedyne gatunki w swoich rodzajach, jeżeli nie będzie się ujmowało zakresu gatunków zbyt wąsko. Jest to jedna z największych osobliwości w rozmieszczeniu roślin na ziemi. Do tego trzeba dodać, że Ameryka dzięki swoim chłodnym terenom górskim ciągnącym się południkowo prawie bez przerwy stanowi wogóle jedyną drogę wędrówek z północnej półkuli na południową dla roślin nie znoszących tropikalnych warunków. Tą drogą szły niewątpliwie wspomniana powyżej *Koenigia*; *Empetrum nigrum*, które przemieniło się na *rubrum*; *Primula farinosa*, która przeobraziła się na *magellanica*. Tędy szła *Arnica alpina* Olin et Ladau, która nie doszła do Patagonji — znaleziono ją tylko w Andach chilijskich na szerokości 40°. Inna droga lądowa z północnej półkuli na południową — przez kraje Malajskie — jest przecięta przez strefę tropikalną, w której są wprawdzie wyżynne tereny (w Nowej Gwinei do 4000 metrów!), ale w niewielu tylko miejscach o ograniczonej powierzchni.

Zachodzi dalej pytanie, które gatunki, wspólne z Nową Zelandją, przyszły z tego dalekiego kraju? Są to formy albo szeroko rozsiedlone, albo rosące głównie w Ameryce. Niewielu tylko gatunkom można przypisać pochodzenie nowozelandzkie. Tu przedewszystkiem trzeba wymienić *Veronica elliptica*. Jest to bardzo ciekawa roślina (ryc. 9 i 10), odbiegająca daleko od naszych wyobrażeń o danym rodzaju; to nie jest nikłe ziele jak nasze przetaczniki, lecz duży krzew. Należy ona do sekcji *Hebe*, mającej na Nowej Zelandji swój ośrodek zaznaczony wielką zmiennością i obfitością gatunków. Jedynym gatunkiem tej sekcji, który dotarł do Ameryki, jest właśnie *elliptica*.

Możliwe jest, że inne jeszcze gatunki pochodzą z Nowej Zelandji. Za takie można uważać przynajmniej te wszystkie, które pochodzą z rodzajów, mających swój ośrodek w Nowej Zelandji albo w Australji. Poza wymienionym powyżej przetacznikiem należałoby w takim razie wymienić jeszcze *Astelia pumila* i *Luzuriaga marginata*.

Pytanie, w jaki sposób rozpowszechniły się w chłodnych krajach południowej półkuli rośliny, które przyszły z północnej albo poza subantarktycznymi krajami nie występują, zajmuje oddawna geografów. Trudno jest zrozumieć przebycie olbrzymich przestrzeni oceanicznych bez lądowego połączenia. Dlatego też uważa się, że wędrówki te odbywały się przez Antarktydę w czasach trzeciorzędowych, kiedy klimat był tam łagodniejszy i kiedy zlodowacenie południowego lądu nie było tak silne. Bliższe dowody mogą być dostarczone tylko przez resztki kopalne z pokładów Antarktydy. Znalezione dotychczas materiały nie pozwalają jeszcze na dokładniejsze traktowanie zagadnienia.

Przejdźmy teraz do zagadnień ekologicznych. Formy biologiczne zostały zaznaczone w wyliczeniu gatunków. Ogólnie rzecz ta przedstawia się następująco (tabela I).

Tabela I.

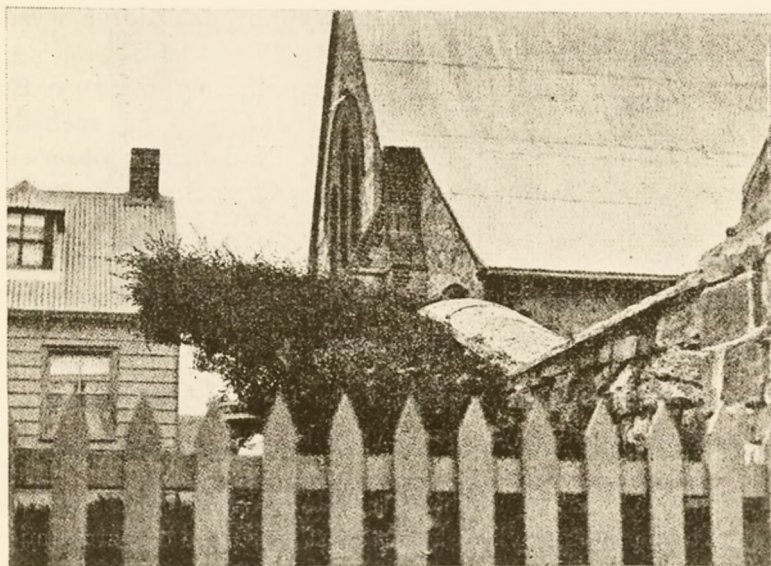
Ilości form biologicznych w % ogólnej ilości gatunków nasiennych.

Formy	Falklandy	Szpicberg	<i>Juncetum trifidi</i> w Tatrach	<i>Festucetum variae</i> w Tatrach	Dauja	St. Thomas i St. Jan (Antyllle)	El Golea w Saharze
Fanerofity . . . .	2	1	0	0	7	61	9
Chamefity . . . .	31	22	24	17	3	12	13
Hemikryptofity . . . .	55	60	69	71	50	9	15
Geofity . . . . .	4	13	7	8	11	3	5
Helo- i hydrofity	3	2	0	0	11	1	2
Terofity . . . . .	5	2	0	5	18	14	56

W tabeli I dla porównania są przytoczone według Raunkiaera analogiczne dane dla Szpicbergu (110 gatunków), Danji (1084 gat.), wysp St. Thomas i St. Jan w Antyllach (904 gat.), El Golea w Saharze (169 gat.) oraz dla dwóch alpejskich zespołów w Tatrach: dla *Juncetum trifidi* (29 gat.) i *Festucetum variae* (41 gat.) według Szafera, Pawłowskiego i Kulczyńskiego. Z zestawionych w tej tabeli t. zw. spektrów biologicznych widoczne jest wyraźnie podobieństwo roślinności Falklandów do roślinności Szpicbergu i zespołów alpejskich. Są to wszystko typy tundrae, charakteryzujące się przewagą

hemikryptofitów i nikłą ilością fanerofitów i terofitów. Fanerofity, o ile wogóle są, mają charakter krzewów (nanofanerofitów) z wyłączeniem drzew. Warta zaznaczenia jest duża ilość roślin zimozielonych na Falklandach.

Szczególnie wybitną cechą ekologiczną roślinności Falklandów jest brak drzew. Roślin drzewiastych jest wogóle mało, a te które są tylko wyjątkowo dorastają wysokości człowieka: tak zachowuje się *Veronica elliptica* (ryc. 10), ale tylko w miej-



Ryc. 12.

*Crataegus* sp. rosnący pod osłoną muru, z koroną ściętą działaniem wiatru. (Według Skottsberga).

sach zasłoniętych przed wiatrami, które na Falklandach są gwałtowne. Nawet tam nie osiąga ten krzew pełnego swojego rozwoju, bo na Nowej Zelandji dorasta on 6 metrów. Wiatry bowiem są tym czynnikiem klimatycznym, który decyduje o wysokości, do jakiej mogą dorastać rośliny drzewiaste, jeżeli temperatura w danym miejscu spada poniżej zera (por. str. 207 w II części tych szkiców). Ta sama *Veronica elliptica* w miejscach odsłoniętych przedstawia się mizernie i usycha masowo (ryc. 9). Obecne rośliny zachowują się tak samo. Na ryc. 12 widzimy

krzak *Crataegus* wśród budynków, ścięty jak nożem, skoro wyrósł ponad kamienne ogrodzenie. Szczególnie ciekawe są w tym względzie próby zalesiania, prowadzone przez władze angielskie. Według sprawozdania, ogłoszonego w 1927 r. w *Kew Bulletin*, założono z początku plantacje w Mount Low na wschodniej wyspie, prowadzone pod osłoną żywopłotów z *Ulex europaeus*. Musiały one być ponieczone, gdyż drzewa początkowo rosły dobrze, ale burze niszczyły je, skoro dorastały kilku stóp. Lepiej poszły plantacje w Hill Cove na zachodniej wyspie w miejscu dobrze osłoniętem: tam udało się wyprowadzić dosyć wysokie sosny i topole (ryc. 13).

Bliższe informacje o klimacie znajdziemy w pracy Broksa, ale tylko co do wyspy wschodniej — na zachodniej niema żadnej stacji meteorologicznej. Najlepszych obserwacji dostarczyła stacja na latarni morskiej w Cape Pembroke (tab. II). Brak tam jest obserwacji nad opadami. Trzeba je wziąć z pobliskiego Port Stanley (tab. III). Widoczne jest z przytoczonych tabel, że klimat jest chłodny i wybitnie morski. Średnie minimum temperatury nie spada poniżej zera przez cały rok, ale w zimowych miesiącach przymrozki są dosyć silne. Wiatry są bardzo gwałtowne: średnia miesięczna waha się między 8·3 a 9·3 *m/sec* na latarni morskiej. W głębi wyspy są one oczywiście słabsze.

Kierunek wiatrów jest przeważnie *NW* i *W*, rzadziej *SW* i *N*. Inne kierunki są rzadkie (tab. IV). Wieją one zatem przeważnie od lądu amerykańskiego. Jest to ważne dla zrozumienia składu flory.

Klimat Falklandów jest bardzo wilgotny wobec sporych opadów i zwłaszcza skutkiem słabego parowania, jak to wynika z niskich wartości wskaźnika parowania, blisko 3 razy mniejszych niż w Krakowie. Gleba jest stale bardzo wilgotna, przeważnie storfiała, w pewnych miejscach zaznacza się nawet soliflukcja.

Przechodzimy wreszcie do zbiorowisk roślinnych. Ucierpiałły one silnie skutkiem wypasania przez owce. Liczne gatunki stały się rzadkie. Nadbrzeżny zespół z dominującą wspaniałą trawą *Poa flabellata* (ryc. 5) przeważnie został zniszczony.

Najważniejsze zespoły, poza wspomnianym nadbrzeżnym, są następujące. Przedewszystkiem zespół *Cortaderia*, pokrywający duże przestrzenie na glebach cięższych, zwłaszcza na równinie Lafonji. Główny składnik — *Cortaderia pilosa* — jest trawą kępkową, podobnie jak *Poa flabellata*, niższą jednak od

tej ostatniej, dorastającą 40 *cm.* Pomiedzy kępami wyrasta kobierzec niskich ziół.

Na glebach lżejszych i kamienistych, zwłaszcza w wyższych położeniach, tworzy się zespół *Empetrum*, którego głównym



Ryc. 13.

Stara plantacja sosen i topoli w Hill Cove na zachodniej wyspie Falklandów. (Według Kew Bull. miscell. inform.).

składnikiem są poduchy *Empetrum rubrum* dobrze zabezpieczone przed działaniem wiatru (ryc. 6).

Na glebach niestorfiałych rośnie zespół *Chiliodrichium*. Główny składnik *Chiliodrichium diffusum* szczególnie obficie występuje na lotnych piaskach (ryc. 11).

\*

Tabela II.

Cape Pembroke (Falklandy) 51°41'S, 57°42'W, 21 m 1905—1915 (z przerwą: czerwiec 1907 — lipiec 1908).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Temp. maks. średn. . . . .	12·7	12·5	11·6	9·1	6·6	5·0	4·5	5·0	6·8	8·4	9·9	11·0
Temp. min. średn. . . . .	7·0	6·7	5·9	3·8	2·1	0·6	0·4	0·7	1·7	2·9	3·9	5·4
Temp. min. abs. średn. . . . .	3·2	3·6	2·1	-1·0	-1·7	-3·7	-4·6	-2·6	-1·6	-0·1	0·2	1·6
Temp. średnia dobowa . . . . .	9·5	9·3	8·6	6·5	4·6	3·1	2·6	3·0	4·1	5·4	6·6	7·9
Prężność pary (12h, 16h) mm . . . . .	7·3	7·3	7·1	6·2	5·5	5·1	4·9	5·1	5·4	5·7	6·0	6·7
Wskaznik parowania maks. średn. . . . .	4·0	3·9	3·3	2·6	1·9	1·5	1·5	1·5	2·1	2·7	3·3	3·3
Zachmurzenie dzienne . . . . .	7·1	7·1	7·1	7·3	7·6	7·7	7·7	7·4	7·1	7·1	7·0	7·2
Zachmurzenie nocne . . . . .	7·2	6·9	6·7	6·6	6·9	6·9	6·8	6·8	6·5	6·8	7·0	7·3
Szybkość wiatru średn. w m/sec na 10 m . . . . .	8·8	9·3	9·4	9·4	9·0	8·5	8·6	8·7	9·0	9·2	9·5	8·3
Dni opadów . . . . .	21·5	20·8	18·6	20·7	23·2	23·9	21·1	22·4	17·5	18·0	21·6	20·8
Dni śniegu . . . . .	0·3	0·3	0·6	3·6	6·5	10·0	11·0	8·3	5·1	2·8	4·1	1·6

Tabela III.

Port Stanley 51° 41'S, 57° 51'W 1904—1914

	Dni opadów	Suma opadów (mm)
I . . . . .	17	72·8
II . . . . .	17	61·4
III . . . . .	17	55·5
IV . . . . .	19	60·8
V . . . . .	22	63·6
VI . . . . .	22	52·9
VII . . . . .	21	53·2
VIII . . . . .	20	51·8
IX . . . . .	15	27·9
X . . . . .	17	42·7
XI . . . . .	17	53·6
XII . . . . .	20	70·8
	224	667·0

Tabela IV.

Cape Pembroke.

Częstość kierunków wiatru w % sześciokrotnych obserwacji dobowych.

Okres ten sam, co w tab. II.

Cisza . . . . .	1
N . . . . .	16
NE . . . . .	7
E . . . . .	2
SE . . . . .	3
S . . . . .	7
SW . . . . .	18
W . . . . .	22
NW . . . . .	24

Na wybrzeżu brak zespołów słonoroślowych. Najważniejsze zespoły na takich terenach — to wspomniany powyżej zespół *Poa flabellata*, przeważnie zniszczony przez owce, oraz zespół *Veronica elliptica* (ryc. 9–10), występujący tylko na wyspie zachodniej.

Wyniosłości mają florę ubogą, ale rosną tam dwa gatunki nie występujące na niższych terenach: *Valeriana sedifolia* i *Azorella selago*. Ta ostatnia stanowi na subantarktycznych wyspach oceanu Indyjskiego (Kerguelen etc.) jeden z głównych składników roślinności (por. część I tych szkiców, str. 205).

Są także zespoły torfowe. Największą ich osobliwością, odróżniającą je od torfowisk północnej półkuli, jest nikła rola mchów wogóle i torfowców (*Sphagna*) w szczególności; są one złożone głównie z roślin nasiennych. Są ich dwa typy. Jeden, odpowiadający torfowiskom wyżynnym, jest to zespół *Astelia*, o czysto zielonej barwie, odbijającej na ogólnym żółtawym lub brunatnym tle roślinności. Składniki jego tworzą płaskie twarde poduchy, które nieraz na przestrzeni kilku metrów kwadratowych są złożone z jednego gatunku. Główne składniki: *Astelia pumila*, *Abrotanella emarginata*, *Caltha appendiculata*, *Gaimardia australis*, *Oreobolus obtusangulus*. Rośliny te, podobnie jak torfowce, chciwie chłoną wodę a to za pomocą ścisłych powłok ze starych liści, otaczających łodygi i poprzerastanych korzeniami. Tworzą się z nich pokłady torfu, dochodzące do kilku metrów grubości.

Torfowiskom niskim odpowiada brunatny zespół *Rostkovia*, występujący w szczególnie wilgotnych miejscach. Główne składniki: *Rostkovia magellanica*, *Juncus scheuchzerioides*, *Pratia repens*, *Montia rivularis*.

Są także zespoły skalne i wodne, których opisywać nie będę.

#### L I T E R A T U R A.

- Alboff N. Essai de flore raisonnée de la Terre de Feu. — Anales del Museo de La Plata. Seccion botanica. Vol. 1 (1897).  
 Anonymous. The Falkland Islands. — Bull. of miscellaneous informations. Royal Bot. Gard. Kew. 1927, 1—3.  
 Brooks C. E. P. The climate and weather of the Falkland Islands and South Georgia. — Air Ministry. Meteorological Office. Geophysical Memoirs. No 15 (1920).



- Cockayne L. The vegetation of New Zealand. — Die Vegetation der Erde. Vol. 14 (1921).
- Domke W. Untersuchungen über die systematische und geographische Gliederung der Thymelaeaceen nebst einer Neubeschreibung ihrer Gattungen. — Bibl. Bot. Vol. 111 (1934).
- Ewart A. J. Flora of Victoria. — Melbourne (1930).
- Macloskie G. Flora patagonica. — Reports of the Princeton University expedition to Patagonia, 1896—1899. Vol. 8. Botany. (1904—1906).
- Macloskie G. and Dusén P. Revision of Flora patagonica. With further notes by C. Skottsberg. — To samo wydawnictwo (1914).
- Raunkiaer C. Planterigets livsformer og deres betydning for geografien. — Kjøbenhavn og Kristiania 1907.
- Reiche C. Flora de Chile. 4 tomy i połowa piątego (dzieło niedokończone) — Santiago de Chile (1896—1911).  
— Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile. — Die Vegetation der Erde. Vol. 8 (1907).
- Skottsberg C. A botanical survey of the Falkland Islands. — Bot. Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. Część III. — Kungl. Svenska Vetenskopsakademiens Handlingar. Vol. 50. No 3 (1913).  
— Die Vegetationsverhältnisse längs der Cordillera de los Andes S. von 41° S. Por. — To samo wydawnictwo. Część V. — Kungl. Svensk. Vet. Handl. Vol. 56. No 5 (1916).
- Syniewska J. Wpływ klimatu arktycznego na budowę gleby. — Kosmos B, 1935. 49—63.
- Szafer W., Pawłowski B., Kulczyński S. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. — I Teil: Die Pflanzenassoziationen des Chochołowska-Tales. — Bull. Acad. Polon. Sc. L. 1923. No supplémentaire.
- Weberbauer A. Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden in ihren Grundzügen dargestellt. — Die Vegetation der Erde. Vol. 12 (1911).
- Wright C. H. Flora of the Falkland Islands. — Journ. Linn. Soc. Series B. Vol. 39 (1910).

*Z Pracowni Botanicznej Wydziału Rolniczo-Lasowego  
Politechniki Lwowskiej.*

