

Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych.

Posiedzenie

z dnia 13 Grudnia 1917 r.

Rok X. № 9.

Obecni:

Przewodniczący Wydziału p. St. J. Thugutt.
Sekretarz p. J. Tur.

Członkowie Towarzystwa pp.: K. Białaszewicz, A. Czartkowski, B. Dębiński, S. Dickstein, Wł. Goczyński, M. Jakowski, T. Koźniewski, L. Kryński, St. Mazurkiewicz, St. Orłowski, K. Rzętkowski, St. Serkowski, W. Smosarski, J. Sosnowski, K. Stołyhwo, J. Trzebiński.

Komunikaty.

1. Janusz Domaniewski:

Materyały do ornitofauny ziem polskich.

Część II.

Komunikat zgłoszony dnia 15 Maja 1917 r.

Przedstawił J. Sosnowski.

***Phalacrocorax carbo subcormoranus* (Brehm).**

Taczanowski (1 i 2) omawiał kormorany krajowe i przelotne pod nazwą *Phalacrocorax carbo* (Linn.), uważając, jak zresztą wszyscy ornitologowie do ostatnich czasów, wszystkie

kormorany europejskie tego gatunku za jedną formę. Ostatnio Lönnberg (3) wykazał, że kormorany szwedzkie różnią się od ptaków gniazdujących na południe od morza Północnego i Bałtyku. Mianowicie, ptaki szwedzkie w pełnym upierzeniu godowym mają połysk niebieski i są większe od południowych, które prócz tego odznaczają się połyskiem zielonym. Te ostatnie właśnie opisał Nillson pod nazwą *medius*. Jednak nazwa *arbo-reus* Brehm'a, użyta dla kormoranów niemieckich, jest starsza od nazwy Nillson'a, powinienby się więc Nillsonowski *medius* nazywać *arboreus*. Okazuje się jednak, że istnieje dlań jeszcze starsza nazwa, mianowicie *subcormoranus*, którą Brehm nadał ptakom holenderskim. Reichenow (4) wykazał bowiem, że kormorany holenderskie niczem się od niemieckich nie różnią. Reichenow zalicza kormorany niemieckie do formy *Phalacrocorax carbo subcormoranus*. Do tej samej formy należą też ptaki polskie i litewskie, jak to sprawdziłem na ptakach Muzeum Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego, oraz Muzeum Zoologicznego Uniwersytetu Warszawskiego. Kormoran, cytowany przez Tarnani'ego (5), zabity w parku w Puławach, musi też zapewne do tej formy należeć, jak również i ptaki, które w roku 1908 (Tischler 6) zaczęły się były w Prusach Wschodnich gnieździć.

Somateria mollissima (Linn.).

Taczanowski (1 i 2) cytuje dwa fakty zabicia tej kaczki w Królestwie Polskim, mianowicie dwóch samców, z których jednego w roku 1830 zabito w Płockim, drugiego w d. 2 marca 1880 roku pod Nieszawą. Obecnie okazuje się, że znany jest jeszcze trzeci fakt zabicia tego gatunku w Królestwie Polskim. Na egzemplarzu książki Jarockiego „Spis ptaków w Gabinecie Zoologicznym Królewsko-Warszawskiego Uniwersytetu znajdujących się, a podług najnowszego systemu ustawionych“ Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego (sygnatura IV.24.3.91) pod nazwą *E. mollissimus* Cuv. (str. 63) znajduje się następująca notatka, zrobiona ręką Jarockiego: „1831 r. na początku kwietnia zastrzelono samca nad Narwią pod Modlinem.“

Pelecanus onocrotalus Linn.

Na powyżej wspomnianej książce na str. 66-ej znajduje się notatka, zrobiona ręką Jarockiego: „1828 r. 1 kwietnia za-

strzelono jednego pod Tykocinem na Narwi i ten jest w Gabinetie Zoologicznym.“

Okazu tego obecnie w Muzeum Zoologicznym Uniwersytetu Warszawskiego niema, nie było go jednak widocznie już za czasów Taczanowskiego, gdyż autor ten, wspominając o dwóch okazach krajowych tego muzeum (znajdujących się w nim i obecnie) nic o trzecim nie wspomina.

Plegadis falcinellus (Linn.).

Na tejsze samej książce Jarockiego na str. 51, pod nazwą *I. Falcinellus* Ill., ręką Jarockiego napisano: „1828 r. 31 maja zastrzelono jednego pod Warszawą.“ Fakt ten również Taczanowskiemu był nieznan.

O powyższych notatkach Jarockiego wspominam z tego względu, że odnoszą się one do tej epoki, kiedy podobnych notatek faunistycznych bodaj nikt nie robił. Notatki te zasługują zdaje się na zaufanie, a są ciekawe z tego względu, że wykazują rzadkość zalatywania do nas tych ptaków i wówczas. Inaczej bowiem Jarocki nie zwróciłby na te ptaki specjalnej uwagi.

Aegypius monachus (Linn.).

Muzeum Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego znajduje się obecnie w posiadaniu tego jednego z radszych ptaków krajowych. Ptak ten (młody ♂) w połowie sierpnia 1915 roku spadł wczesnym rankiem na jednej z ulic Powiśla (koło mostu Poniatowskiego) i został złapany przez jakiegoś stróża, który go sprzedał do „Pracowni wypychania ptaków“ A. Łuczaka. Pan A. Łuczak zgłosił się z tym ptakiem do mnie i za moim pośrednictwem nabyło go Towarzystwo Krajoznawcze.

Falco peregrinus peregrinus Tunst.

et

Falco peregrinus calidus Lath.

Systematyki form należących do gatunku *Falco peregrinus* L., bynajmniej nie można uważać za uporządkowaną. Już pominiawszy dawniejsze opisy, w swoim czasie Brehm wydzielił cały szereg gatunków. Potem Menzбир (20, 21) zajął się

dokładniejszym uporządkowaniem form sokoła wędrownego i wydzielił następujące podgatunki: *F. p. griseiventris* Brehm., *F. p. cornicum* Brehm., *F. p. brevirostris* Menz b. oraz *F. p. leucogenys* Brehm. Tego ostatniego uważał rosyjski uczoney początkowo (20) za podgatunek *F. peregrinus*, później (21) najwidoczniej za osobny gatunek, by potem znów wrócić do swego pierwotnego poglądu. W tej ostatniej pracy (18) traktuje zresztą Menz b. *F. griseiventris*, *F. peregrinus*, *F. cornicum* jako odchylenia indywidualne, niezależne od geograficznego rozmieszczenia. W roku 1903 Erlanger (41) opisał *Falco peregrinus britannicus* z Anglii, a w r. 1907 Buturlin *F. p. ussuriensis* i *F. p. harterti* z Syberii wschodniej. Wszystkie powyżej wymienione formy ostatnio Hartert (22) uznał za możliwe rozdzielić jedynie na dwa podgatunki: *Falco peregrinus peregrinus* Tunst. i *Falco peregrinus calidus* Lath., z których pierwszy stanowi formę zachodnią, drugi zaś wschodnią. Do ogólnikowych (jak zwykle) danych Hartert'a o rozmieszczeniu tych dwu form trudno coś pewnego dodać. Hartert (l. c.) o *F. calidus* mówi: „Verbreitung zur Brutzeit schwer festzustellen, aber anscheinend von den Kirgisensteppe und Westsibirien durch ganz Nordasien bis Anadyr.“

Przeglądając materiały krajowych sokołów w Muzeum zoologicznym Uniwersytetu Warszawskiego, skonstatowałem (jak to zresztą z góry można było przypuszczać) że *F. p. calidus* należy do naszej fauny, jako ptak przelotny, a nawet nie jest zjawiskiem rzadkiem, skoro na 7 okazów (w tem jedno pisklę puchowe, dwa ptaki w pierwszym pierzu i cztery dojrzałe) znalazłem trzy sztuki *F. p. calidus*.

Przy sposobności chciałbym tu zwrócić uwagę na różnice między temi dwiema powyżej wymienionemi formami. Hartert (22, str. 1047) podaje ryciny głów *F. peregrinus* i *F. calidus*. Rysunki te są zdaje się zbyt schematyzowane, z łatwością mogą w błąd wprowadzić i według mnie zupełnie się do użytku nie nadają. Porównyując stosunek kolorów jasnego i ciemnego na bokach głowy okazów azyatyckich (z Kamczatki, Daurii i brzegów rzeki Ussuri, a więc typowych *F. p. calidus*), przekonałem się, że ptaki te mają barwę ciemną (chodzi w danym razie o tak zwany „wąs“), wyrażoną tak jak u Hartert'a na rysunku *F. p. peregrinus*, zaś białą, tak jak u Hartert'a na

rysunku *F. p. calidus*. I gdybym, nie mając pod ręką okazów azjatyckich, zmuszony był określać według Hartert'a ptaki bite w Europie środkowej, przyznaję, byłbym mocno zakłopotany. Rysunek głowy *F. p. calidus* podany przez Hartert'a ma wyjątkowo wązki wąs czarny; być może, że ptaki w takim upierzeniu trafiają się, w każdym bądź razie muszą być jednak rzadkie, skoro żaden z 10 ptaków, które znajdują się w Warszawie, podobnie wązkich wąsów niema. Rysunek głowy *F. p. peregrinus* podany obok, ma wyjątkowo daleko ku górze posunięty kolor biały, co u dorosłych okazów tej formy spotyka się bardzo rzadko¹⁾, bodaj wyjątkowo. Taczanowski (1) mówi wprost: „stary ptak ma głowę kark i policzki czarne“. Na załączonych fotografiach podaję pod № 1 głowę ♂ *Falco p. peregrinus* (ptak z Lubartowa z Królestwa Polskiego ze zbiorów Taczanowskiego), pod № 2 ♂ *F. p. calidus* (ptak z Kułtuku, dostarczony przez prof. Dybowskiego).

***Cerchneis tinnunculus tinnunculus* (Linn.).**

Zimą roku 1910/11 roku ucząc się preparować ptaki w jednym z warszawskich zakładów wypychania ptaków, zauważyłem był, że przez całą zimę przynoszono do wypychania pustułki, mianowicie samce. Fakt ten już wówczas zwrócił moją uwagę, a to z tego względu, że Taczanowski (1, 2) znał pustułkę jako ptaka pozostającego u nas jedynie przez czas ciepłej pory roku, a odlatującego na zimę już w drugiej połowie października. W ciągu ubiegłej zimy miałem możność wyjeżdżania kilkakrotnie w okolice Warszawy, w celach ornitologicznych. Otóż za każdym razem obserwowałem pustułki, krążące w charakterystyczny sposób nad polami.

Przekonało mię to ostatecznie, że obecnie pustułki należy uważać za ptaki zimujące. Uważam za wykluczone, by dane Taczanowskiego były nieścisłe, to jest, by w okresie, w którym badał krajową faunę ten znakomity zoolog, pustułki były

¹⁾ Odnosi się to do ptaków polskich, które Menz bir (I. c.) swego czasu wydzielił jako formę *F. p. brevirostris* i które z opisem tego ostatniego najzupełniej się zgadzają. Nie wiem na zasadzie jakiego ptaka robił swój rysunek Hartert, być może, że według angielskiego; w takim razie ptaki angielskie, mające w ten sposób wyrażony kolor biały, różnią się od środkowo-europejskich.

już ptakami zimowemi i że ten fakt uszedł jego uwagi. Należy, zdaje się, uważać, że pustułka od niedawna stała się u nas ptakiem, pozostającym przez cały rok. Podobne obserwacje były zresztą w ostatnich czasach notowane i w Niemczech. Mianowicie wzmianki o tem podali Puhlmann (23) i Bährmann (24). Ten ostatni autor zwraca zresztą uwagę na to, że i w dawniejszej literaturze znajdują się wzmianki o pojedynczych przypadkach zimowania pustułki w Niemczech. Najwidoczniej zatem ptak ten stopniowo przeszedł u nas od przelotnego do osiadłego, lub mówiąc ostrożniej do przebywającego u nas przez rok cały, możliwe bowiem, że te pustułki, które są w środkowej Europie obserwowane zimą, są osobnikami bardziej północnymi, zamieniającymi zimą nasze ptaki, odlatujące dalej na południe.

BUTEO Lacep.

W klasycznej swej pracy „Die Vögel der paläarktischen Fauna“ Hartert rozróżnia następujące podgatunki gatunku *Buteo buteo* (Linn.): *Buteo buteo buteo* (Linn.), *Buteo buteo arrigoni* (Picchi), *Buteo buteo insularum* (Floer.), *Buteo buteo zimmermanae* (Ehmcke), *Buteo buteo anceps* (A. E. Brehm), i *Buteo buteo japonicus* (Temm. et Schleg). Rozpatrując geograficzne rozmieszczenie tych form, dochodzi Hartert do wniosku, że formy te wzajemnie geograficznie zamieniają się, co też jest dlań główną podstawą ich połączenia w jeden gatunek. Nie wdając się obecnie w rozpatrywanie form niekrajowych, zatrzymam się na razie na tych formach, które gnieźdzą się u nas. Przedewszystkiem jednak muszę tu nadmienić o pewnym sprostowaniu, które musiałem wprowadzić do nomenklatury, podanej przez Hartert'a. Oto okazuje się, że nazwa *zimmermanae*, którą Hartert, na wzór niemieckich uczonych ostatnich czasów, wprowadził dla myszołowa, zamieszkującego Europę wschodnią, może być uważana jedynie za synonim nazwy dawniejszej, użytej dla tego ptaka przez Menzbera (25).

Mianowicie Menzber rozpatrując systematykę i geograficzne rozmieszczenie palearktycznych myszołowów, między innymi opisuje dwie formy, które nie mogą być niczem innym, jak później opisanym przez Ehmke'go *Buteo zimmermanae*.

Te dwie opisane przez Menzbira formy, są następujące:

Buteo vulpinus ruficaudus s. typicus Menzb.

(Orn. Turk. Moscou, 1889, p. 195).

Następuje opis, który do żadnego innego ptaka, prócz myszołowa wschodnio-europejskiego nie da się zastosować. Rozmieszczenie dla tego ptaka wyznacza Menzbir: „dans toutes les localités de la Russie d'Europe et dans celles de l'Afrique méridionale.“

Buteo vulpinus intermedius Menzb.

(Orn. Turk. Moscou, 1889, p. 197).

Również opis, stosujący się jedynie do myszołowa wschodnio-europejskiego. Rozmieszczenie: „cette variation se rencontre dans les mêmes localités que la précédente, mais elle est plus commune à l'ouest de la Russie.“

Hartert traktuje myszołowa wschodnio-europejskiego jako formę geograficzną gatunku *Buteo buteo* (Linn.), z czym ja zgodzić się nie mogę

Notatkę w tej sprawie posłałem swego czasu do „Ornithologische Monatsberichte,“ teraz poniżej podając wschodnie granice gniazdowania myszołowa zachodnio-europejskiego i zachodnie wschodnio-europejskiego, postaram się wykazać, że te dwa ptaki gnieźdząc się na znacznym obszarze razem, muszą być zaliczane do dwóch osobnych gatunków. Zachodni z tych gatunków utrzymuje nazwę *Buteo buteo* (Linn.), dla wschodniego, jako najstarsza, musi być użyta nazwa *Buteo anceps* A. S. Brehm. A więc myszołów wschodnio-europejski, który częściowo zamieszkuje i ziemie polskie, powinien nosić nazwę *Buteo anceps ruficaudus* Menzb., za tą nazwą ma z kolei pierwszeństwo *Buteo anceps intermedius* Menzb., a dopiero trzecią z kolei mogłaby być *Buteo anceps zimmermanae* Ehmk.

***Buteo buteo buteo* (Linn.).**

Czy myszołów ten winien nosić potrójną nazwę, tego bynajmniej nie jestem pewien. W celu ustalenia tego faktu, trzeba dowieść, do którego z dwóch gatunków *Buteo anceps* Brehm czy *Buteo buteo* (Linn.) należą sardyński i korsykański *Buteo arrigoni* Picchi oraz *Buteo insularum* Floer., gnieźdzący się na wyspach Kanaryjskich. Przypuszczając, że dwie te formy

wypadnie zaliczyć do *Buteo buteo* (Linn.), utrzymuję dla jego formy zachodnio-europejskiej nazwę potrójną, odkładając z powodu braku materiału bliższe rozpatrzenie tej sprawy na później.

Otóż wschodnia granica *B. b. buteo* (Linn.) na zasadzie przejrzanej przezemnie literatury, oraz będącego w mem rozporządzeniu materiału faunistycznego, da się przeprowadzić w sposób następujący.

Menzbir (21), a za nim Reichenow (9) wyznaczają jako zachodnią granicę gniazdowania myszołowa zwyczajnego Wisłę. Dane te nie odpowiadają rzeczywistości. Pod tym względem daleko ściślejsze są dane Hartert'a (22), który pisze „in Russland anscheinend bis Polen, Grodno und Wolhynien, weiter östlich durch *B. b. zimmermanae* vertreten.“

W starszej rosyjskiej literaturze spotyka się tu i owdzie dane o występowaniu na terytorium rosyjskiem *B. buteo*, dane te jednak nie przedstawiają żadnej wartości, z tego względu, iż autorowie podający je, najwidoczniej nie rozróżniali *B. buteo* od *B. ruficaudus*. To też tutaj uwzględniam tylko te prace, których autorowie dostatecznie oryentowali się w danej kwestyi, co zresztą dotyczy prawie wszystkich prac nowszych.

Bianchi (11) w spisie ptaków gubernii petersburskiej nie wymienia tego ptaka zupełnie, toż samo dotyczy gub. nowgorodzkiej (12). Dla pskowskiej Zarudnyj (10) podaje również jedynie *B. ruficaudus*. Według Loudona (27) w prowincjach nadbaltyckich obok *B. ruficaudus*, gnieździ się również *B. buteo*, przytem ten ostatni w Estonii i Inflantach jest rzadki, a w Kurlandyi pospolity. Menzbir (18) cytuje go dla gub. grodzieńskiej, oraz powiatu słonimskiego (21). Należy jednak zauważyć, że zarówno Sznitnikow (28), jak i ja (14) w powiecie Pińskim spotykaliśmy wyłącznie *B. ruficaudus*. O występowaniu w Białowieży *B. buteo* znajdujemy wzmiankę w pracy Ogniowa (13), mianowicie autor ten cytuje ptaka, bitego tam w sierpniu. Reichenow (29) również podaje jednego ptaka z Białowieży, ten jednak bity był w listopadzie. W Prusach Wschodnich według Tischler'a (6) „horstet er einzeln wohl in allen Teilen der Provinz.“ W Królestwie Polskiem wszędzie jest pospolity, to samo dotyczy i Galicyi (30). W Rumunii *B. buteo* gnieździ się wyłącznie w górach. Z gub. kijowskiej Szarleman (17) nie podaje go zupełnie. Ciekawe jest występowanie tego ptaka

w gub. charkowskiej i jekaterynosławskiej, a więc na terenach zewsząd okrążonych przez *B. ruficaudus*. Dla zachodniej części gub. charkowskiej podaje *B. buteo* Somow (16), jako ptaka rzadko się gnieźdzącego, dla północno-zachodniej części gub. Jekaterynosławskiej cytuje go Walkh (32). O gniazdowaniu *Buteo buteo* w zachodniej części gub. charkowskiej pisze i Menzbir (18). W świetle tych danych prawdopodobnym wydaje się przypuszczenie Zarudnego (33), którego słowa odnośnie doliny Orczika (gub. połtawska i charkowska) pozwolę sobie tu przytoczyć. „Jedyny zdobyty przezemnie okaz myszołowa niestety nie został przezemnie spreparowany, wskutek tego nie wiadomem mi jest, czy należy go zaliczyć do *B. vulgaris* czy też do *B. vulpinus*. Pamiętam tylko, że wymiary jego były znacznie większe od orenburskich *B. vulpinus*, a ogólny ton upierzenia wyraźnie ciemniejszy. Na tem też się opierając, byłem skłonny uważać go za *B. vulgaris*.“

Jak z powyżej przytoczonych danych wynika, *B. buteo* (Linn.) sięga dalej na wschód, aniżeli to przypuszcza Hartert, a w wielu miejscach granice jego zasięgu pokrywają się z granicami zasięgu *Buteo ruficaudus* Menzb.

Z kolei przechodzę do rozpatrzenia zachodnich granic tego ostatniego.

***Buteo anceps ruficaudus* Menzb.**

Buteo vulpinus ruficaudus s. typicus Menzb. (Orn. Turk. Moscou, 1889, p. 195).

Buteo vulpinus intermedius Menzb. (Orn. Turk. Moscou, 1889, p. 197).

Buteo zimmermanae Ehmccke. (Journ. f. Orn., 1893, p. 117).

Jaka forma myszołowa gnieździ się w Finlandyi, z dostępnej mi literatury dociec nie mogłem, a ptaków tamtejszych również nigdy nie widziałem. W gub. petersburskiej (11) i nowogrodzkiej (12) gnieździ się wyłącznie *B. ruficaudus*, toż samo dotyczy pskowskiej (10), smoleńskiej (13) i mohylowskiej (34). Według Sznitnikowa (28) w gub. mińskiej gnieździ się *B. ruficaudus*, tę samą formę ja podałem dla powiatu pińskiego. W prowincjach nadbałtyckich według Loudona (27) myszołów

ten należy do bardzo pospolitych gniazdowych ptaków; odnośnie gub. wileńskiej i kowieńskiej nie mamy żadnych danych, należy jednak przypuszczać, że i tam występuje ta sama forma, choć być może podobnie jak w prowincjach nadbałtyckich obok *B. buteo* (Linn.). W Prusach Wschodnich Tischler (6) stwierdził gniazdowanie *B. ruficaudus* w powiatach: gabińskim (Gumbinnen), wystruckim (Insterburg), darkiejmskim (Darkehmen), piłokalniewskim (Pillkallen) oraz goldapskim (Goldap).

Należy przypuszczać, że i gub. suwalska wchodzi w zasięg *B. ruficaudus*, choć pod tym względem nie mamy żadnej wiadomości. Co się tyczy Królestwa Polskiego, to Taczanowski (2) pisze: „Rasa ta wschodnia, mniejsza od myszołowa zwyczajnego, odznaczająca się kolorem rudym, mniej lub więcej rozpostartym na ogonie, na nogawicach i niektórych innych częściach odzieży, gnieździ się w mniejszej liczbie niż poprzedzający w lasach gubernii lubelskiej, a szczególnie części południowo-wschodniej, w mniejszej jeszcze liczbie w gubernii siedleckiej, a rzadko w okolicach Warszawy. Nigdy tego myszołowa w zimie u nas nie widziałem.“ Ze swej strony muszę tu jednak dodać, że w zwiedzanych przezemnie okolicach Lubelszczyzny (35) myszołowa wschodniego nie spotkałem, a natomiast stwierdziłem tam gniazdowanie *B. buteo* (Linn.). Przejrzany przezemnie, składający się z seryi 10 sztuk, materyał z pow. puławskiego, wszystkie składał się z *B. buteo* (Linn.).

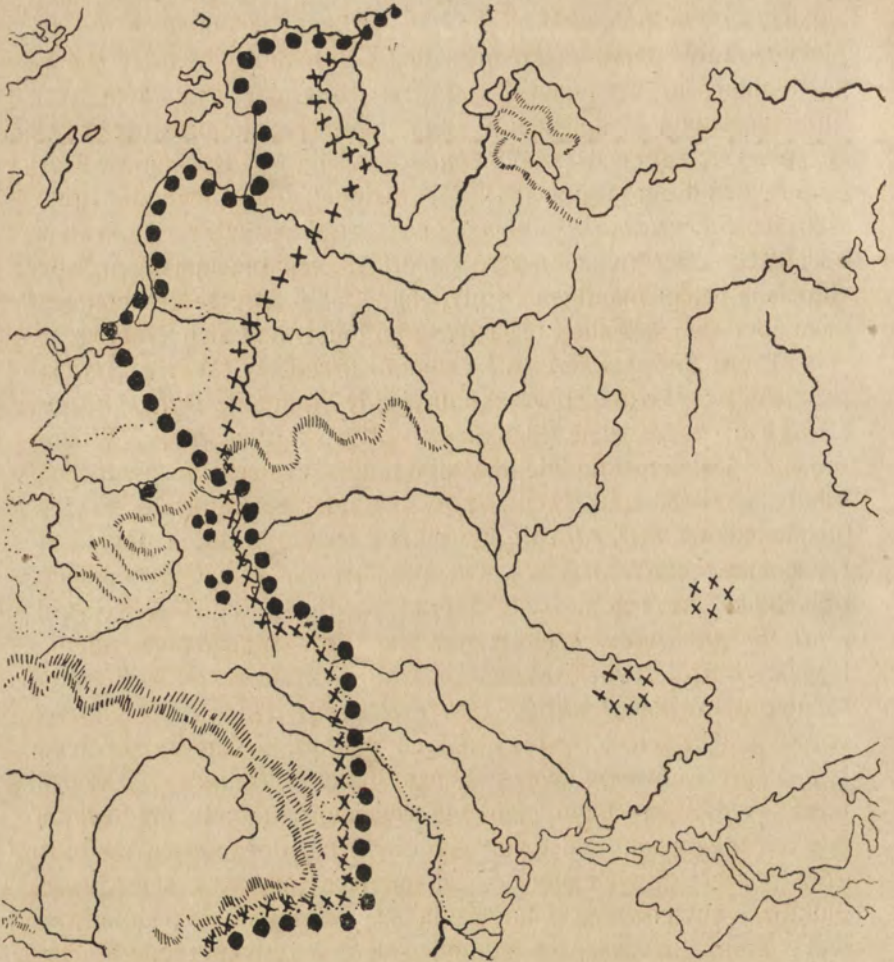
Galicję zamieszkuje *Buteo buteo* (Linn.), brak nam natomiast wiadomości odnośnie krańców wschodnich tej prowincji. Prażak (36) wspomina wprawdzie o gniazdowaniu tam *B. ruficaudus*, ale przyznając słuszność tego „przypuszczenia,“ jako wiarogodnego faktu wiadomości tej przyjąć nie można, dla powodów wymienionych już przezemnie w swoim czasie na innym miejscu (37). W wydanym niedawno spisie ptaków pienińskich d-r L. Sitowski mówi: „Niektóre myszołowy pienińskie zbliżają się nieco barwą upierzenia do odmiany *B. desertorum zimmermanae* Eh mcke.“ Szkoda, że dr. Sitowski nie wspominał w jakim czasie roku bite ptaki wykazują owo odchylenie w kierunku *B. ruficaudus*, w ten sposób wiadomość zacytowana powyżej byłaby wyraźniejsza.

Bardzo jest możliwe i prawdopodobne, że podczas przelotów *B. ruficaudus* pokazuje się w Pieninach, natomiast wydaje

mi się nieprawdopodobnym, by myszołowy, gnieźdzące się tam, wykazywały wspomniane cechy, ze względu na oddalenie od typowej krainy omawianego myszołowa. Być może, że dr. Sitowski miał do czynienia z młodemi okazami *B. buteo* (L.), które posiadają w upierzeniu silną domieszkę koloru rdzawego. Na Węgrzech gnieździ się *B. buteo* (Linn), toż samo w Karpatach siedmiogrodzkich (31). W nizinnej części Rumunii gnieździ się *B. ruficaudus*. Oto co pisze w tej sprawie Dombrowski (31): „Der Falkenbussard gehört zu den regelmässigen, aber durchaus nicht häufigen Brutvögeln. Sein Brutgebiet erstreckt sich über den östlichen Teil der Muntenia und den Dobrogea.“

Prócz *B. buteo* (Linn.) i *Buteo ruficaudus* (Menzb.) wciąga jeszcze Dombrowski do fauny Rumunii *Buteo anceps* (Brehm) na zasadzie 39 okazów, bitych w tym kraju. Wiadomość ta jest zupełnie nieprawdopodobna i oparta na widocznie błędnym określeniu. Dombrowski miał bezwątpienia do czynienia jedynie z *B. ruficaudus*, jak to zresztą widać z opisu starej samicy, który przytacza w swej pracy; tamże przytoczony opis ptaka młodego, równie dobrze stosuje się do *B. anceps*, jak i do *B. ruficaudus*. Wogóle, jak to świeżo sprawdziłem na materyale z Królestwa Polskiego, Ukrainy, Kaukazu i Turkestanu, różnice pomiędzy *B. anceps* i *B. ruficaudus* dadzą się z całą pewnością uchwycić jedynie u starych ptaków, to znaczy, że z całą pewnością możemy uważać danego ptaka za *B. anceps* Brehm, tylko wtedy, gdy ogon jego nie wykazuje zupełnie pręgowania, lub też pręgowanie zaledwie widoczne, nie dochodzące do brzegów poszczególnych piór, co ma miejsce jedynie u starych osobników. Stwierdzanie zalatywania *B. anceps* do jakiegokolwiek bądź kraju, na zasadzie młodych okazów, gdy dotychczas charakterystycznego, odróżniającego je od *B. ruficaudus* ubarwienia, nie udało się nikomu wykazać, uważam za wykluczone.

Wracając do *B. ruficaudus*, to gnieździ się on dalej w gub. kijowskiej (17). Według Walkh'a (32), gnieździ się w gub. jekaterynosławskiej. Wspomniany przez Braunera (39) myszołów z gub. chersonskiej, musi również do tej formy należeć. Mołczanow (50) cytuje go, jako pospolicie gnieźdzącego się ptaka lasów krymskich, wreszcie Hartert (7) przypuszcza, że myszołowy, gnieźdzące się na zachodnich wybrzeżach półwyspu Bałkańskiego, należą do *B. ruficaudus*.



Powyżej wskazane wschodnie granice *B. b. buteo* (Linn.) oznaczam na załączonej mapce krzyżykami, zaś zachodnie *B. a. ruficaudus* (Menzb.) czarnymi kropkami.

Jak z mapki tej widać, krainy gniazdowania tych dwóch form na znacznej przestrzeni pokrywają się, a nawet *B. buteo* (Linn.) występuje w oddzielnych zupełnie stanowiskach na terenach *B. ruficaudus* (Menzb.). Z tego też względu uważam za konieczne rozdzielenie tych dwu form na oddzielne gatunki.

LANIUS Linné.

Hartert (7) łączy europejskie srokosze jednolusterkowe z dwulusterkowymi w jedno, zaliczając nazwy *Lanius rapax* Brehm i *Lanius borealis europaeus* Bogd. do synonimów *Lanius excubitor excubitor* Linn. Tego samego zdania był między innymi i Taczanowski (1). Jednak na dostateczne różnice między europejskimi srokoszami dwulusterkowymi (*L. e. excubitor* Linn.) i jednolusterkowymi, zwrócił już był w swoim czasie uwagę Bogdanow (8), nadając jednocześnie tym ostatnim nazwę *Lanius borealis europaeus* Bogd. ¹⁾

Ten pogląd Bogdanowa oddzielający srokosze jednolusterkowe od dwulusterkowych, wydaje mi się słuszny. Przeglądając niemiecką literaturę faunistyczną, widzimy, że autorzy niemieccy ustawicznie cytują srokosze jednolusterkowe (przeważnie pod nazwą *Lanius major*), nie znajdując najwidoczniej żadnych trudności w rozróżnianiu tych dwu form europejskich.

Oto co ostatnio piszą w tej sprawie Reichenow i Hesse (4):

„Über die einspiegelige Form des Raubwürgers gehen die Meinungen noch auseinander. Während die einen Autoren, so auch Hartert (Vög. pal. Fauna, p. 418), die einspiegelige mit der zweispiegeligen typischen zu einer Form vereinigen, die dann also mit einem oder zwei weissen Flügelspiegeln abändern würde, sprechen die anderen die einspiegelige als eine selbständige östlichere Abart an, die nur im Winter in das Brutgebiet der westlicheren zweispiegeligen einwandert (Vgl. Neu. Naumann, IV, 135). Durch Erlegung zahlreicher Belegstücke ist bisher jedenfalls festgestellt, dass in vielen Gegenden des östlicheren Deutschlands die einspiegelige Form fast nur im Winter, aber dann gar nicht selten erscheint, während sie nach dem Westen zu immer seltener wird. Es bliebe mithin zukünftigen exakten Untersuchungen vorbehalten festzustellen, wo sich das Brutgebiet der einspiegeligen Form befindet, ob und

¹⁾ Bogdanow (l. c.) łączył europejskie i syberyjskie srokosze z północno-amerykańskimi *Lanius borealis* (Vieil.) w jeden gatunek; jak więc z tego wynika, znajdował on między *Lanius excubitor* (Linn.) i swoim *Lanius europaeus* różnice gatunkowe.

wo diese schon einwandfrei als Brutvogel im Deutschland nachgewiesen ist, und ob sich im Grenzgebiet beide Formen vermischen (Die östlichsten Gebiete Deutschlands, die als Brutgebiet der östlichen einspiegeligen Form in Frage kommen könnten, z. B. Posen, sind ja z. T. noch gar nicht genügend durchforscht!).“

W dalszym ciągu podają ci autorzy słuszne wywody, że jednolusterkowe srokosze winny nosić nazwę *rapax* Brehm, nie zaś *major*. Należy tu dodać, że nazwa *europaeus* Bogd., jest w każdym razie synonimem nazwy *rapax* Brehm. Hesse i Reichenow nazywają srokosze jednolusterkowe *Lanius excubitor rapax* Brehm.

Przejrzawszy obecnie srokosze Muzeum Zoologicznego Uniwersytetu Warszawskiego i Muzeum hr. Branickich we Frascati, dochodzę do tego samego przekonania, co większość niemieckich autorów, to jest, że europejskich srokoszy jednolusterkowych nie można łączyć w jedno z dwulusterkowymi. W związku z tem nasunęło mi się kilka uwag co do stanowiska w systematyce tych dwu form. Uwagi te przytaczam poniżej.

Lanius excubitor excubitor Linn.

Hartert (l. c. p. 419) podaje następujące rozmieszczenie dla *L. e. excubitor* Linn: „Brutvogel in Europa von Nordrussland und Skandinavien, im Westen bis an den Fuss der Pyrenäen, im Zentrum bis zu den Alpen, im Südosten bis Ungarn; nordöstlich bis Obdorsk am unteren Ob. In Frankreich, wenn auch nicht häufig, sedentär und Durchzugsvogel im Herbst und Frühjahr, nistend in allen Landesteilen mit Ausnahme der Bretagne, von Poitou und den am Mittelmeere gelegenen Provinzen, wo *L. e. meridionalis* brütet (L. Bureau in litt.). In den Alpen nicht häufig und mehr in den Tälern, sehr vereinzelt in höheren Lagen, bis 1400 (Urseren-Tal) und sogar 1800 m. (Engadin). In den nördlichen Ländern Zugvogel, in Deutschland, Frankreich, der Schweiz und Osterreich-Ungarn Stand- und Strichvogel. Auf dem Zuge auf Helgoland, in Grossbritannien und Irland, in Süd-Frankreich, Italien, Südost-Europa und im nördlichen Kaukasus.“

Dane te, jak wynika z poglądów Harterta na *Lanius rapax*, podane są dla dwu form.

Rozgraniczenie krainy gniazdowania *Lanius excubitor excubitor* Linn. od krainy gniazdowania *Lanius rapax* Brehm, jest w tej chwili trudne. Właściwie mówiąc, kraina tego ostatniego, jest tak dobrze, jak nieznana.

Na zasadzie literatury spróbuję jednak trochę światła rzucić na tę zagadkową sprawę. Pozostawiając na boku półwysep Skandynawski, z powodu braku stamtąd materiału, oraz niemożliwości dostania w tej chwili odpowiedniej literatury, zwrócę się do środkowej i wschodniej Europy.

Co się tyczy Prus wschodnich, to nie wiele da się w tej chwili powiedzieć, gdyż Tischler (6) wspominając, że spotykają się tam w zimie obie formy, podziela jednak wskazany powyżej pogląd Hartert'a. Jak to wynika jednak z poniżej przytoczonych danych, zrzadka gnieżdżący się tam srokosz, musi należeć do *L. e. excubitor* Linn. W Królestwie Polskiem (jakkolwiek bardzo rzadko) gnieżdzi się wyłącznie *Lanius excubitor*, toż samo dotyczy Galicyi. W prowincjach nadbałtyckich gnieżdzi się tak samo ta forma, toż samo dotyczy gub. pskowskiej (10), piotrogrodzkiej (11), nowgorodzkiej (12), smoleńskiej (13) i mińskiej (14). W gub. orłowskiej (15) również prawdopodobnie ta forma się gnieżdzi. Już w gub. charkowskiej (16) i kijowskiej (17) oraz w Rumunii (31) żaden srokosz się nie gnieżdzi.

Jak z powyższego wynika, jest rzeczą zupełnie nieprawdopodobną znalezienie krainy gniazdowania *Lanius rapax* Brehm, jak to przypuszczają Reichenow i Hesse, w pobliżu wschodnich granic Niemiec.

Lanius borealis rapax Brehm.

Srokosz ten różni się od *Lanius excubitor excubitor* Linn. daleko słabiej wyrażonym kolorem białym na lotkach drugiego rzędu, wskutek czego przy złożeniu skrzydła tworzy się tylko jedno lusterko. Prócz powyższych różnic, występuje, nawet u starych ptaków, poprzeczne pręgowanie spodu ciała. Okazuje się jednak, że cechy tej za stałą uważać nie można. Już Bogdanow (8) twierdzi, że pręgowanie to z wiekiem znika, a świeżo von Tschusi zu Schmidhofen pisze w tej sprawie: „Herr H. Schalow bemerkte in der März-sitzung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft in Berlin (J. f. O. 1916, p. 414), dass *Lanius major* Cab. stets eine gewellte Brust

habe. Die grosse Serie von Raubwürgern meiner Sammlung, die sich jetzt im K. K. naturh. Hof-Museum in Wien befindet, enthält neben Exemplaren mit verdecktem und rudimentärem zweitem Spiegel 11 einspiegelige Stücke, mit Ausnahme zweier aus Steiermark (Mariahof) und Ungarn (Oxavitz) ¹⁾ alle um Hallein erlegt. 6 haben kaum deutlich gewellte Brust, 1 ♀ hat schwach gewellte Brust, 2 weitere besitzen an der Brust nur undentliche oder schwache Wellung, eines nur Andeutungen einer solchen, 2 ♂♂ dagegen, offenbar sehr alte Stücke (Mariahof, ohne Datum und Hallein, 10. X. 1890) sind auf der ganzen Unterseite reinweiss, ohne eine spur von Wellung F. *L. major* besitzt demnach im Alterskleide eine ungewellte Unterseite und, wie es scheint, nicht nur das ♂, sondern auch das ♀.“ („Journ. f. Orn.“ 1917, p. 98). Podobne okazy srokosza jednolusterkowego, bez pręgowania na spodzie, według Reichenow'a znajdują się i w Berlińskim Muzeum.

W Muzeum Branickich znajduje się również *L. rapax* Brehm, z czysto białym spodem ciała (№ 2337c ♀ 18. III. 1896. Warszawa. Coll. A. Bykow), na zasadzie którego wliczam tę formę do fauny Królestwa Polskiego. Drugi *L. rapax*, bity w Królestwie Polskiem, bez bliższej daty zabicia, znajduje się w Muzeum Zoologicznem Uniwersytetu Warszawskiego.

Jak z powyższych danych sądzić można, *bardzo stare okazy Lanius rapax* tracą pręgowanie na spodzie ciała, ale prawdopodobnie tylko b. stare.

Powracam jednak do geograficznego rozmieszczenia *L. rapax* Brehm. Otóż ptaki te zimą bywały zabijane w rozmaitych okolicach Europy umiarkowanej, począwszy od Francji, a skończywszy na Uralu. Gdzie jednak leży kraina gniazdowania tej formy? Powyżej wykazaliśmy, iż w żadnym razie nie można jej doszukiwać się w Europie środkowej, zarówno jak i w zachodniej części Rosji. Bogdanow nic w tej sprawie nie mówi. Pewne dane znajdujemy u Menzbira (18); oto co autor ten pisze: „Srokosz północny gnieździ się, bezwątpienia, w całej Rosji północnej, w wielu miejscach razem ze zwyczajnym szarym (*L. excubitor* Linn.), ale w kierunku południowym nie opuszcza się w czasie gniazdowania tak daleko, jak ten

¹⁾ Prawdopodobnie Oravitz (Przyp. mój).

ostatni, jakkolwiek gnieździ się w gub. twerskiej, jarosławskiej, moskiewskiej i kałużskiej. Zimą gatunek ten spotyka się w całej południowej i zachodniej Rosyi, zachodząc nawet na Krym. Na zachód zalatuje do Europy środkowej i nawet do Francyi.“

W Laplandyi kilku autorów obserwowało obie formy, a Collet i Pleske widzieli nawet pary, złożone z płci do odmiennych form należące, gnieźdzące się razem, co ich skłoniło do połączenia *L. excubitor* Linn. z *Lanius rapax* Brehm w jedno i uważania nazwy drugiej jedynie za synonim pierwszej.

Z danych powyższych wynika, że albo *Lanius rapax* Brehm jest identyczny z *L. excubitor* Linn., albo też należy do zupełnie innego gatunku, w żadnym jednak razie nie można go uważać za podgatunek *L. excubitor* Linn.

Oto powody, które nie pozwalają mi się pogodzić ze zdaniem identyczności *L. rapax* Brehm z *L. excubitor* Linn.:

1) Typowe *L. rapax* Brehm nigdzie, prócz północnej Rosyi, nie gnieźdzą się razem z *L. excubitor* Linn.

2) Większość starych okazów *Lanius rapax* Brehm posiada na spodzie ciała poprzeczne pręgowanie, czego u *L. excubitor* Linn. nie spotykamy nigdy.

Spojrzymy jednak w jakim stosunku jest *Lanius rapax* Brehm do syberyjskiego *Lanius mollis* Eversm.

Według Bogdanowa (8) stary samiec *L. b. europaeus* Bogd. (czyli *L. rapax* Brehm) podobny jest do *L. b. sibiricus* Bogd. (czyli *Lanius mollis* Eversm.) różni się jednak od niego następującymi szczegółami: „a) szary kolor górnej strony ciała jest jednakowo ciemny, ale nieco czystszy, b) czarny pas, przechodzący pod okiem, jest szerszy i dochodzi do nasady górnej szczęki, c) spód ciała, zachowując słaby brudnawo-szary odcień, jest jednak znacznie bielszy, a poprzeczne faliste linie u jednego okazu, występują w niewielkiej liczbie i są zaledwie zauważalne, u drugiego zaś nie zachował się nawet ślad ich, d) biały szlak na wewnętrznej chorągiewce skrajnej sterówki jest szerszy.“

Sprawdzając te cechy, ze swej strony muszę zauważyć, że jedna tylko wydaje mi się być stałą,— to jest szerokość czarnego pasa przechodzącego pod okiem. Pas ten u europejskich — *Lanius rapax* jest szerszy, niż u syberyjskich *Lanius mollis*; ce-

cha ta jednak jest zupełnie dostateczna dla wyróżnienia tych dwóch form geograficznych.

W każdym bądź razie *Lanius rapax* jest formą bardzo bliską *Lanius mollis* i zbliża się do niej więcej, aniżeli do *Lanius excubitor*.

Reasumując powyższe na zasadzie obecnych naszych wiadomości, możemy powiedzieć:

1) *Lanius rapax* Brehm jest formą, zasługującą na odzielenie od *Lanius excubitor* Linn.

2) W środkowej Europie, zarówno jak i w zachodniej Rosji *Lanius rapax* Brehm bezwarunkowo się nie gnieździ.

3) *Lanius rapax* Brehm gnieździ się w północnej Rosji i to według danych, jakie w tej chwili posiadamy, razem z *Lanius excubitor* Linn., wskutek czego tych dwu form nie można łączyć w jeden gatunek.

4) *Lanius rapax* jest bliższym *Lanius mollis* Eversm., aniżeli *Lanius excubitor* Linn.

Z tego wszystkiego da się wyprowadzić jeden tylko wniosek: *Lanius rapax* Brehm, *Lanius mollis* Eversm. wraz z północno-amerykańskim *Lanius borealis* Vieill. tworzą jeden gatunek, zaś *Lanius excubitor* Linn., *Lanius homeyeri* Cab., *Lanius przewalskii* Bogd., *Lanius bianchii* Hart., *Lanius meridionalis* Temm., *Lanius algeriensis* Less., *Lanius dodsoni* Whit., *Lanius koenigi* Hart., *Lanius elegans* Swains., *Lanius leucopygos* Hempr. et Ehrenb., *Lanius pallidirostris* Cass., *Lanius aucheri* Bp., *Lanius lahtora* (Sykes), *Lanius uncinatus* Scl. et Hartl. i *Lanis buryi* Lorenz et Hellm. drugi.

Dzielimy więc srokosze palearktyczne na dwa gatunki:

Srokosze zamieszkujące północ Europy i Azji (oraz Ameryki) z poprzecznem przegowaniem na spodzie ciała.

Lanius borealis borealis
Veill.

Lanius borealis mollis
Eversm.

Srokosze o czystym spodzie ciała, zajmujące w stosunku do poprzecznie przegowanych krainy bardziej południowe, jakkolwiek pokrywające się na pewnej przestrzeni z krainami tych ostatnich.

Lanius excubitor excubitor
Linn.

Lanius excubitor homeyeri
Cab.

Lanius borealis rapax
Brehm.

Lanius excubitor przewalskii
Bogd. i t. d.

Pozostaje do omówienia jedna wątpliwość, mianowicie owa czysta białość spodu u niektórych, rzadkich zresztą, *Lanius rapax* Brehm. Można je sobie w dwojaki sposób tłumaczyć: a) że są to ptaki bardzo stare, b) że są to mieszańce, powstałe przez krzyżowanie *Lanius rapax* z *Lanius excubitor*. Pozostawiając tę sprawę z powodu braku materiału nierozstrzygniętą, podkreślam jeszcze raz, że te ptaki wątpliwe nie mogą dawać powodu do łączenia *Lanius rapax* z *Lanius excubitor* w jeden gatunek. Gdyby się nawet udało dowieść, że niektóre okazy *Lanius rapax* na starość tracą poprzeczne pręgowanie na spodzie ciała, to niemniej jednak, różnią się one zawsze jednym lusterkiem, oraz jako ptaki gniazdowe, spotykają się tylko na północy Europy.

L I T E R A T U R A.

1. W. Taczanowski. Ptaki krajowe. Tom I i II, Kraków, 1882.
2. W. Taczanowski. Spis ptaków Królestwa Polskiego, obserwowanych w ciągu ostatnich lat pięćdziesięciu. *Pamiętnik Fizyograficzny*, t. VIII, 1888.
3. E. Lönnberg. Hvad bör förstas med „Mellanskarven (Phalacrocorax carbo medius Sv. Nilsson“? *Fauna och Flora*. 1915, III.
4. E. Hesse und A. Reichenow. Neue Namenliste der Vögel Deutschlands. *Journ. Orn.* 1916, Heft 3.
5. J. Tarnani. L'émigration de certains oiseaux dans le pays de la Vistula. *Mémoires de l'institut agronomique et forestier à Novo-Alexandria*. Vol. X, 1897—1898.
6. F. Tischler. Die Vögel der Provinz Ostpreussen. Berlin, 1914.
7. Dr E. Hartert. Die Vögel der paläarktischen Fauna, Band I. Berlin, 1910.
8. M. Bogdanow. Sorokoputy Russkoj fauny i ich sorodiczi. St. Peterburg. *Mém. Ac. Sc.*, t. XXIX, 1881.
9. A. Reichenow. „Die Vögel.“ I Bd. Stuttgart, 1913.
10. N. Zarudnyj. Pticy Pskowskoj gubernji. St. Peterburg, *Mém. Ac. Sc.* VIII-e serie. Clase Ph.-Math. Vol. XXV, № 2.

11. V. Bianchi. Liste des oiseaux du gouv. de St.-Petersbourg. *St.-Petersbourg, Ann. Mus. zool. Ac. Sc.* T. XII, 1907.
12. V. Bianchi. État actuel de nos connaissances de la faune ornithologique du gouvernement de Novgorod. *St.-Petersbourg, Ann. Mus. zool. Ac. Sc.* T. XV, 1910.
13. S. I. Ogniew. Materiały dla ornitofauny Smolenskoj gub. *Matér. faun. flor. Ross.* Moskwa, t. IX, 1909.
14. J. Domaniewski. Sprawozdanie z wycieczki ornitologicznej do Pińszczyzny. *Pamiętnik Fizyograficzny*, t. XXIV, 1918.
15. S. I. Ogniew. Materiały dla fauny zwierzej, ptic i gadów jugo-wostocznoj czasti Orłowskoj gubernji. *Dniewnik zootologiczeskago otdielenia Imperatorskago Obszczestwa Liubitelej Estestwoznanja, Antropologii i Etnologii.* Moskwa, 1908, t. III, № 9.
16. N. Somow. Faune ornithologique du gouvernement de Kharkow. *Char-kow, 1897.*
17. E. Scharleman. Die Vögel der Umgebung von Kiew. *Kiew. Zap. Obszcz. jest.* T. XXI, 1909.
18. M. A. Menzbir. Pticy Rossii. Moskwa, 1895.
19. Th. Pleske. Übersicht der Säugeterie und Vögel der Kola-Halbinsel. Theil II Vögel und Nachträge. St. Petersburg, 1886.
20. M. Menzbir. Ornitologiczeskaja geografja Ewropejskoj Rossii. Moskwa, 1882.
21. M. Menzbier. On the Geographical distribution of Birds in European Russia north of the Caucasus. *The Ibis*, 1884.
22. Dr. E. Hartert. Die Vögel der paläarktischen Fauna. Bd. II, 2, 3.
23. E. Puhlmann. Ueberwinterter Turmfalken. *Ornithologische Monatschrift.* 1914, № 9.
24. U. Bährmann. Ueberwinterter Turmfalken (*Tinnunculus tinnunculus* [L]). *Ornithologische Monatschrift*, 1915, № 2.
25. Dr. M. A. Menzbier. Ornithologie du Turkestan et des pays adjacents. Deuxième livraison. Moscou, 1889.
26. J. v. Domaniewski. Nomenklatorische Bemerkung zur Gattung *Buteo* Lacép. *Ornithologische Monatsberichte*, 1917.
27. Loudon-Lisden, Baron Harald. Vorläufiges Verzeichniss der Vögel der russischen Ostseeprovinzen Estland, Livland und Kurland. *St.-Petersbourg, Ann. Mus. zool. Ac. Sc.* T. XIV, 1909.
28. W. N. Sznitnikow. Pticy Minskoj gubernii. *Mater. faun. flor. Ross.* Moskwa, t. XII, 1913.
29. A. Reichenow. Zur Vogelfauna Westrusslands. *Ornithologische Monatsberichte.* 1916.
30. W. Dzieduszycki. Muzeum imienia Dzieduszyckich we Lwowie. Lwów, 1880.



1.



2.

J. Domaniewski. Materiały do ornitofauny ziem polskich, cz. II.

31. Robert Ritter v. Dombrowski. „Ornis Romaniae.“ Bukarest, 1912.
32. B. S. Walkh. Matériaux pour l'ornithologie du gouvernement d'Ekatérinoslaw. *Messenger ornithologique*, 1911.
33. N. Zarudnyj. Pticy doliny rieki Orczika i około leżaszczej stepi. *Matér. faun. flor. Ross.* Moskwa, T. I, 1892.
34. W. L. Bianchi. Ueber die im Juni 1913 im Orschansk'schen Kriese des Gouvernements Mogilev beobachteten Vögel. *Messenger ornithologique*, 1914.
35. J. Domaniewski. Ptaki ordynacyi Zamojskiej. *Pamiętnik Fizyograficzny*, t. XXI, 1913.
36. J. P. Prażák. Materialien zu einer Ornis Ost-Galiziens. *Journal für Ornithologie*, 1897, 98.
37. J. Domaniewski. Krytyczny przegląd awifauny Galicji. *Pamiętnik Fizyograficzny*, 1915.
38. Dr L. Sitoński. Ptaki Pienin. *Sprawozdania Komisji Fizyograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie.* T. L, 1916.
39. A. Brauner. Zamiętki o pticach Chersonskoj gubernji. Odessa, 1894.
40. L. A. Mołczanow. Spisok ptic Estestwenno-Istoriczeskago Muzeja Tawriczeskago Gubernskago zemstwa. *Matér. faun. flor. Ross.*, t. VII, 1906.
41. Carlo Freiherr von Erlanger. Kurze Betrachtungen über die Gruppe der Edelfalken. *Journal für Ornithologie* 1903.

OBJAŚNIENIE TABLICY.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fot. 1 przedstawia głowę *Falco peregrinus peregrinus* Tunst (ptak z Królestwa Polskiego).

Fot. 2 przedstawia głowę *Falco peregrinus calidus* Lath. (ptak z Kultuku w Azji wschodniej)*).

Fot. 1. Fot. № 1 représente la tête du *Falco peregrinus peregrinus* Tunst. (oiseau provenant de Royaume de Pologne).

Fot. № 2 représente la tête du *Falco peregrinus calidus* Lath. (oiseau provenant de Kultouk, Asie orientale).

*) Fotografie te łaskawie wykonał Prof. D-r Jan Tur, za co niech mi tu wolno będzie złożyć Mu najserdeczniejsze podziękowanie.

Janusz Domaniewski:

**Matériaux à la faune ornithologique de
Pologne. II-me partie.**

Communication annoncée le 15. V. 1917.

Présentée par Jan Sosnowski.

Phalacrocorax carbo subcormoranus (Brehm.).

Les cormorans, qui habitaient autrefois les territoires de la Pologne, de même que les oiseaux visitant d'un temps à autre notre pays appartiennent à cette forme.

Somateria mollissima (Linn.).

Un mâle de ce Canard a été tué en Avril 1831 sur la Narew, dans les environs de Modlin.

Pelecanus onocrotalus Linn.

Un exemplaire de cet oiseau a été tué le 1 Avril 1828 près de Tykocin sur la Narew.

Plegadis falcinellus (Linn.).

Le 31 Mai 1828 on en a tué un spécimen près de Varsovie.

Aegyptius monachus (Linn.).

Un jeune mâle fut capturé sur la Vistule à Varsovie en mi-Août 1915.

Falco peregrinus peregrinus Tunst.

et

Falco peregrinus calidus Lath.

On ne peut guère considérer la systématique des formes appartenant à l'espèce *Falco peregrinus* L. comme définitivement établie. Sans compter les descriptions plus anciennes, toute une série d'espèces fut en son temps signalée par Brehm; ensuite Menzbir (20,21) entreprit d'établir un ordre plus

complet dans les formes du Faucon et distingua les sous-espèces suivantes: *F. p. griseiventris* Brehm, *F. p. cornicum* Brehm, *F. p. brevisrostris* Menz b. et *F. p. leucogenys* Brehm. Le savant russe regarda ce dernier d'abord (20) comme sous-espèce du *F. peregrinus*, plus tard (21), à ce qu'il paraît, comme espèce particulière, puis il revient à sa première opinion (18). Dans ce dernier ouvrage (18) Menz bir considère, d'ailleurs, le *F. griseiventris*, le *F. peregrinus* et le *F. cornicum* comme déviations individuelles, indépendantes de la distribution géographique. En 1903 Erlanger (41) donna une description du *Falco peregrinus britannicus* d'Angleterre et en 1907 Buturlin celle du *F. p. ussuriensis* et du *F. p. harterti* de la Sibérie orientale. Toutes ces formes se laisseraient diviser selon Hartert (22) en deux sous-espèces seulement: *Falco peregrinus peregrinus* Tunst et *Falco peregrinus calidus* Lath. dont le premier constitue la forme occidentale et le second — la forme orientale. Il est difficile de préciser les données d'Hartert sur la distribution géographique de ces deux formes, vu que ces données sont par trop générales. En parlant du *F. calidus* Hartert (l. c.) dit: „Verbreitung zur Brutzeit schwer festzustellen, aber anscheinend von der Kirgisensteppe und Westsibirien durch ganz Nordasien bis Anadyr“.

En examinant les exemplaires de nos faucons indigènes au Musée Zoologique de l'Université de Varsovie j'ai constaté (comme il était bien à prévoir) que le *F. p. calidus* appartient à notre faune comme oiseau de passage, et même il n'y est point rare, étant donné que sur 7 exemplaires (parmi lesquels un petit en duvet, deux oiseaux recouverts de leur premier plumage et quatre adultes) j'ai trouvé trois pièces du *F. p. calidus*.

Je voudrais en cette occasion attirer l'attention sur les différences existant entre les deux formes mentionnées. Hartert (22, page 1047) donne les dessins de la tête de *F. peregrinus* et de celle de *F. calidus*. Ces dessins sont

trop schématiques, à ce qu'il paraît, et peuvent facilement induire en erreur, en ne se qualifiant donc pas à l'usage, à mon avis. En comparant le rapport de la couleur sombre à la claire sur les côtés de la tête des exemplaires asiatiques (provenant de Kamtschatka, de la Daourie et des bords de l'Oussouri) donc des *F. p. calidus* typiques, je me suis convaincu que ces oiseaux ont la couleur sombre, (ainsi dite „moustache“) exprimée de la manière dont nous la rapporte Hartert sur son dessin du *F. p. peregrinus*, tandis que la blanche — comme sur le dessin de *F. p. calidus*. Par conséquent, si j'étais obligé de déterminer d'après Hartert les oiseaux tués en Europe centrale, sans avoir sous la main des exemplaires asiatiques, j'avoue que je me trouverais dans l'embarras. La moustache noire de *F. p. calidus*, dont nous trouvons le dessin de la tête chez Hartert, est exceptionnellement éfilée. Il se peut qu'il y ait des oiseaux à pareil plumage, en tout cas ils doivent être rares, puisque aucun des 10 exemplaires conservés à Varsovie n'a pas des moustaches aussi éfilées. Sur le dessin de la tête du *F. p. peregrinus* se trouvant à côté, la couleur blanche s'étend vers le haut beaucoup plus qu'à l'ordinaire, ce qui à lieu très rarement chez les individus adultes de cette forme, on peut même dire, n'a lieu que tout à fait exceptionnellement¹⁾. Taczanowski (1) dit même directement: „la tête, le cou et la face de l'oiseau vieux sont noirs“. La photographie ci-jointe № 1 représente la tête du *Falco p. peregrinus* ♂, (oiseau provenant de Lubartów, Royaume de Pologne, coll. Taczanowski); le № 2 — celle du *F. p. calidus* ♂ (oiseau provenant de Koultouk, don du prof. Dybowski).

¹⁾ Ceci se rapporte aux oiseaux de Pologne que Menzbir (l. c) désigna autrefois comme *F. p. brevirostris* et qui correspondent parfaitement à la description qu'il en donna. Je ne sais de quel oiseau Hartert fit son dessin; il se peut que ce fut de celui d'Angleterre, en ce cas les oiseaux anglais, ayant la couleur blanche marquée de cette manière, différeraient des oiseaux de l'Europe centrale.

***Cerchneis tinnunculus tinnunculus* (Linn.)**

En hiver de l'année 1910/11, lorsque je m'exerçais à faire de préparations ornithologiques dans un des ateliers d'empaillageur à Varsovie, j'avais remarqué que tout l'hiver durant on apportait à empailler des cresserelles, notamment des mâles. Ce fait éveilla alors déjà mon attention, vu que Taczanowski (1,2) connaissait la cresserelle seulement comme oiseau qui ne passe chez nous que la belle saison et qui quitte notre pays avant l'hiver, déjà dans la seconde quinzaine d'Octobre. L'hiver passé j'eus l'occasion de me rendre à plusieurs reprises dans les environs de Varsovie pour y faire des études ornithologiques. Or, chaque fois j'observais des cresserelles planant d'une façon caractéristique au-dessus des champs. Ceci renforça ma conviction qu'actuellement les cresserelles doivent être comptées parmi les oiseaux, passant l'hiver dans notre pays. J'exclus absolument que les données de Taczanowski puissent être inexactes, c'est à dire que dans la période, où cet éminent zoologue étudiait notre faune, la cresserelle eut été déjà oiseau hivernant en Pologne et que ce fait eût pu échapper à son attention. On doit admettre plutôt que c'est depuis une période relativement récente que cresserelle passe l'année entière dans notre pays. Ces temps derniers des observations semblables ont été d'ailleurs faites aussi en Allemagne. Notamment elles furent publiées par Puhlmann (23) et Bährmann (24). Ce dernier remarque d'ailleurs que dans la littérature plus ancienne déjà on trouve des notes sur des cas isolés où cresserelle passa l'hiver en Allemagne. Il est évident que d'oiseau de passage cette forme devient graduellement oiseau établi, ou, il vaut mieux dire, oiseau séjournant chez nous l'année entière, car il se peut que les cresserelles observées en Europe centrale durant l'hiver ne soient que des individus plus septentrionaux, remplaçant l'hiver nos oiseaux, qui, à leur tour, émigrent dans des régions situées plus au sud.

BUTEO Lacep.

Dans son oeuvre classique „Die Vögel der Paläarktischen Fauna“ Hartert distingue les sous-espèces suivantes de l'espèce *Buteo buteo* Linn: *Buteo buteo buteo* Linn, *Buteo buteo arizoni* Picchi, *Buteo buteo insularum* Floer, *Buteo buteo zimmermanae* Ehmke, *Buteo buteo anceps* A. E. Brehm, *Buteo buteo japonicus* Temm. & Schleg. La considération de la distribution géographique de ces formes amène Hartert à la conclusion qu'elles se remplacent mutuellement au point de vue géographique et c'est ce fait-là qui lui sert de base pour les réunir en une seule espèce. Sans m'arrêter sur les formes étrangères je ne passerai pour le moment en revue que les formes habitant notre pays. Je dois cependant mentionner avant tout la correction que j'ai du introduire dans la nomenclature proposée par Hartert. Il paraît notamment, que la dénomination *zimmermanae* que Hartert, en suivant l'exemple des savants allemands modernes, avait introduit pour désigner la buse de l'Europe orientale, ne peut être considérée autrement que comme synonyme de la dénomination ancienne donnée à cet oiseau par Menz bir (25).

Or Menz bir étudiant la systématique et la distribution géographique des buses paléarctiques décrit entre autre deux formes, qui ne peuvent être rien d'autre que le *Buteo zimmermanae* décrite plus tard par Ehmke.

Les deux formes décrites par Menz bir sont les suivantes:
Buteo vulpinus ruficaudus s. typicus Menz b. (Orn. Turk. Moscou 1889, p. 195).

Suit une description qui ne se laisse appliquer à aucun autre oiseau qu'à la buse de l'Europe orientale. Quant à la distribution géographique Menz bir l'indique: „dans toutes les localités de la Russie d'Europe et dans celles de l'Afrique méridionale“.

Buteo vulpinus intermedius Menzb. (Orn. Turk. Moscou, 1889, p. 197).

Nous y trouvons denouveau une description qui ne se laisse appliquer qu'à la buse de l'Europe orientale. Distribution géographique: „cette variation se rencontre dans les mêmes localités que la précédente, mais elle est plus commune à l'ouest de la Russie“.

Hartert considère la buse de l'Europe orientale comme forme géographique de l'espèce *Buteo buteo* Linn., c'est avec quoi je ne puis me mettre d'accord. En son temps j'avais déjà envoyé une note à ce sujet aux „Ornithologische Monatsberichte“; actuellement en exposant ci-dessous les limites orientales de nidification de la buse de l'Europe occidentale et les limites ouest de la buse de l'Europe orientale, je tacherai de démontrer que ces deux oiseaux, qui nidifient simultanément sur des vastes étendues doivent être regardées comme appartenant à deux espèces différentes. A l'espèce occidentale revient le nom *Buteo buteo* Linn., quant à l'espèce orientale elle doit être désignée sous son nom le plus ancien: *Buteo anceps* A. E. Brehm. Donc, la buse de l'Europe orientale, qui vit partiellement sur les territoires de la Pologne, doit être nommée *Buteo anceps ruficaudus* Menzb. puis on doit à son tour accorder la préférence à la denomination *Buteo anceps intermedius* Menzb. avant celle de *Buteo anceps zimmermanae* Ehmke à laquelle reviendrait ainsi seulement la troisième place.

***Buteo buteo buteo* (Linn.)**

Cette buse devrait-elle porter un triple nom—voilà ce dont je ne suis pas sûr. Pour pouvoir décider cette question il serait nécessaire de prouver à laquelle de deux espèces *Buteo anceps* Brehm ou *Buteo buteo* Linn., appartiennent le *Buteo arrigoni* Picchi de la Corse et Sardaigne ainsi que le *Buteo insularum* Floer. nidifiant dans les îles Canaries. En suposant qu'il faudrait ranger ces deux formes à la même espèce *Buteo*

buteo Linn. je maintiendrai pour sa forme occidentale la triple dénomination en remettant, faute de matériaux, l'examen plus approfondi de cette question à plus tard.

Or, la limite orientale pour le *Buteo buteo buteo* Linn., d'après la littérature que j'ai étudiée et les matériaux dont je dispose, se laisserait tracer selon moi comme suit:

Menzbir (21) et d'après lui Reichenow (9) considèrent comme limite occidentale de la nidification de la buse commune la Vistule. Ces données ne s'accordent point cependant avec la réalité. Sur ce point les données d'Hartert (22) sont beaucoup plus exactes. Cet auteur écrit: „In Russland anscheinend bis Polen, Grodno und Wolhynien, weiter östlich durch *B. b. zimmermanae* vertreten“.

Dans la littérature russe plus ancienne on rencontre ça et là des données d'après lesquelles le *B. buteo* se rencontrerait sur le territoire de la Russie. Ces données cependant sont de valeur nulle, vu que leurs auteurs confondaient visiblement *B. buteo* avec *B. ruficaudus*. Aussi je ne tiens compte ici que des ouvrages de ces auteurs là seulement où ils sont suffisamment au courant de la question, ce qui se laisse dire en général de toute la littérature moderne.

Bianchi (11) ne nomme point cet oiseau dans sa liste d'oiseau du gouv. de St. Pétersbourg; il en est de même de celle du gouv. de Nowgorod (12). Pour le gouv. de Pskoff Zaroudnyi (10) ne nomme aussi que le *B. ruficaudus*. Selon Loudon (27) dans les provinces Baltiques à côté de *B. ruficaudus* nidifie aussi *B. buteo*, et de plus en Esthonie et en Livonie elle est rare, tandis qu'en Courlande—très commune. Menzbir (18) le cite dans le gouv. de Grodno et le district de Słonim (21). Il faut remarquer cependant qu'aussi bien Schnittnikoff (28) que moi (14) nous avons rencontrés dans le district de Pińsk exclusivement *B. ruficaudus*. L'ouvrage d'Ogniew (13) mentionne le *B. buteo* à Białowieża. Cet auteur cite notam-

ment un oiseau tué dans cette localité au mois d'Août. Reichenow (29) mentionne aussi un exemplaire de cet oiseau à Bialowieja, mais celui-ci aurait été tué en Novembre. En Prusse Orientale selon Tischler (6) „horstet er einzeln wohl in allen Teilen der Provinz“. Dans le Royaume de Pologne il est commun partout, de même qu'en Galicie (30). En Roumanie le *B. buteo* nidifie exclusivement dans les montagnes. Pour le gouv. de Kieff Scharleman (17) ne le mentionne point. Il est intéressant à remarquer qu'on trouve cet oiseau dans les gouv. de Charkoff et d'Ekaterinoslaw, donc sur des territoires entourés extérieurement par le *B. ruficaudus*. Somoff (16) cite le *B. buteo* comme oiseau rare dans la partie occidentale du gouv. de Charkoff. Walkh. (32) le cite dans la partie nord-ouest du gouv. d'Ekaterinoslav. Menzbir (18) aussi parle de *B. buteo* dans la partie occidentale de gouv. de Charkoff. Étant données ces observations on peut admettre l'hypothèse de Zaroundnyi (33) dont je me permettrai de citer ici le passage concernant la vallée de la rivière Orschik (gouv. de Poltava et de Charkoff). „Le seul exemplaire de buse que j'avais réussi à me procurer n'a pas été malheureusement préparé, par suite de quoi je ne sais pas s'il doit être regardé comme *B. vulgaris* ou *B. vulpinus*. Je me souviens seulement que ses dimensions dépassaient de beaucoup celles de *B. vulpinus* d'Orenbourg et la nuance générale du plumage était beaucoup plus sombre. Me basant sur ces faits j'étais enclin à le regarder comme *B. vulgaris*“.

Toutes ces données prouvent que *B. buteo* Linn. s'étend plus loin à l'est que ne le supposait Hartert, et en bien de points la limite de son extension se confond avec celle de *Buteo ruficaudus* Brehm.

Je passe maintenant aux limites occidentales de cette dernière.

Buteo anceps ruficaudus Menz b.

Buteo vulpinus ruficaudus s. typicus Menz b. (Orn. Turk. Moscou, 1889 p. 195).

Buteo vulpinus intermedius Menz b. (Orn. Turk. Moscou, 1889, p. 197).

Buteo zimmermanae Eh m c k e (Journ. f. Orn. 1893, p. 117).

En me basant sur la littérature que j'avais à ma disposition, je n'ai pu me faire aucune idée quelle est la forme de la buse nidifiant en Finlande, et de plus jamais il ne m'était arrivé de voir aucun oiseau de ce pays. Dans le gouv. de St. Pétersbourg (11) et de Nowgorod (12) nidifie exclusivement le *B. ruficaudus* ceci se rapporte aussi au gouv. de Pskoff (10), de Smoleńsk (13) et de Moghileff (34). Selon Schnitnikoff (28) dans le gouv. de Mińsk nidifie le *B. ruficaudus*; j'ai pu me convaincre personnellement de la présence de cette forme pour le district de Pińsk. Quant aux provinces Baltiques, cette buse, d'après Loudon (27) y appartient aux oiseaux nidifiant communément. Relativement aux gouv. de Wilno et de Kowno nous ne possédons point de données; il faut de supposer toutefois qu'on y rencontre la même forme, quoique il soit possible que, de même que dans les provinces Baltiques, elle s'y trouve à côté de *B. buteo* Linn. Dans la Prusse Orientale Tischler (6) a constaté la nidification de *B. ruficaudus* dans les districts: Gumbinnen, Insterbourg, Darkehmen, Pillhallen et Goldap. Il faut supposer que le gouv. de Souvalki entre aussi dans la région d'extension de *B. ruficaudus* malgré que nous n'ayons sur ce point aucune donnée. En ce qui concerne le Royaume de Pologne Taczanowski (2) écrit: „Cette race orientale plus petite que la buse commune se signalant par la couleur rousse plus ou moins répandue sur la queue, les calottes et sur quelques autres points de la robe, nidifie moins nombreusement que la précédente dans les forêts du gouv. de Lublin et surtout dans la partie sud-est; en nombre encore plus limité dans le gouv. de Siedlce, et rarement

dans les environs de Varsovie. Jamais je n'ai vu cette buse chez nous en hiver". Pour ma part je dois ajouter cependant, que dans les contrées qu'il m'était arrivé de visiter dans le gouv. de Lublin (35) je n'avais jamais rencontré de buse orientale, par contre j'y ai constaté la nidification de *B. buteo* Linn. Les matériaux relatifs au districts de Pulawy, en tout une série de 10 pièces que j'ai examiné, consistait exclusivement de *Buteo buteo* Linn. La Galicie est habitée par le *B. buteo* Linn.; quant aux confins orientaux de cette province, les données nous en manquent, Prażak (36) cite, il est vrai, que *B. ruficaudus* Linn. y nidifie, toutefois en admettant même que cette „hypothèse“ soit bien fondée, on ne peut la prendre pour fait digne de foi, ce dont j'eus déjà l'occasion d'exposer les raisons à une autre place (37). Dans la liste récemment parue des oiseaux de Pieniny le Dr. L. Sitowski écrit: „Certaines buses de Pieniny se rapprochent quelque peu par la teinte du plumage à la variation *B. desertorum zimmermanae* Ehmcke“. C'est dommage que le Dr. Sitowski ne mentionne point à quelle époque de l'année les oiseaux de Pieniny présentent cette déviation dans la direction de *B. ruficaudus*, de cette façon cette donnée deviendrait plus claire. Il se peut bien, et cela est même bien probable, qu'à l'époque des migrations *B. ruficaudus* se montre dans les Pieniny; par contre il me semble peu probable que les buses qui y nidifient présentent le trait tantôt mentionné, vu la grande distance, qui les sépare des régions typiques pour la buse en question. Peut-être le Dr. Sitowski eût-il affaire à des exemplaires jeunes de *B. buteo* dont le plumage est fortement mélangé de teinte roussâtre. Le *Buteo buteo* Linn. nidifie en Hongrie de même que dans les Carpathes Transylvaniennes (31). Dans les provinces basses de la Roumanie nidifie la *B. ruficaudus*, voilà ce que dit à ce sujet Dombrowski (31): „Der Falkenbussard gehört zu den regelmässigen aber durchaus nicht häufigen Brutvögeln. Sein Brutgebiet erstreckt sich über den östlichen Teil der Muntenia und der Dobrogea“.

En dehors de *B. buteo* et de *Buteo ruficaudus* Dombrowski considère comme appartenant à la faune roumaine *Buteo anceps* Brehm. et cela en se basant sur 39 exemplaires tués en ce pays. Cette donnée est tout à fait invraisemblable et doit reposer sur une détermination erronée. Dombrowski avait affaire sans nul doute seulement au *B. ruficaudus* comme il ressort, d'ailleurs, de la description d'une vieille femelle qu'il donne dans son ouvrage; la description d'un jeune oiseau que nous y trouvons peut tout aussi bien se rapporter à *B. anceps* qu'au *B. ruficaudus*. En général, comme j'eus l'occasion de le constater de nouveau sur des exemplaires provenant du Royaume de Pologne, de l'Ukraine, du Caucase et du Turkestan, les différences entre le *B. anceps* et le *B. ruficaudus* se laissent saisir avec toute assurance seulement chez les vieux oiseaux. Il s'ensuit que nous pouvons seulement alors considérer un oiseau comme *B. anceps* Brehm, lorsque sa queue ne présente point des bandes, ou présente des rayures à peine visibles, n'atteignant pas les bords des singulières plumes. Je regarde comme absolument impossible de pouvoir constater si *B. anceps* paraît dans tel ou autre pays, si l'on ne se borne qu'aux exemplaires jeunes, tandis que personne jusque là n'a réussi à démontrer qu'elle possède une teinte caractéristique, différente de celle de *B. ruficaudus*.

En revenant au *B. ruficaudus*, il nidifie encore dans le gouv. de Kieff (17). Selon Walkh (31) il nidifierait aussi dans le gouv. d'Ekatérinoslaw. La buse mentionnée par Brauner (39) au gouv. de Cherson doit appartenir à la même forme. Moltschanoff (40) la cite comme oiseau nidifiant très fréquemment dans les forêts de la Crimée, enfin Hartert (7) suppose que les buses nidifiant sur les côtes occidentales de la péninsule Balcanique appartiennent à *B. ruficaudus*.

Les limites orientales tracées ci-dessus pour *B. b. buteo* (Linn.) ont été marquées sur la carte¹⁾ ci-jointe par les traits croisés, tandis que les limites occidentales de *B. a. ruficaudus* Menzb.—par les taches noires. Comme il ressort de cette carte les régions de nidification de ces deux formes se couvrent mutuellement sur une grande étendue et même le *B. buteo* (Linn.) paraît en des points isolés sur les territoires de *B. ruficaudus* Menzb. C'est une raison pour laquelle il me semble inévitable de ranger ces deux formes en deux espèces différentes.

LANIUS Linné.

Hartert (7) réunit les pies-grièches européennes à un miroir avec celles à deux miroirs, et considère les dénominations *Lanius borealis europaeus* Bogd. et *Lanius rapax* Brehm comme synonymes de *Lanius excubitor excubitor* Linn. Entre autres Taczanowski (1) aussi était du même avis. Cependant Bogdanoff (8) déjà avait attiré en son temps l'attention sur les différences suffisamment prononcées entre les pies-grièches européennes à deux miroirs (*L. e. excubitor* Linn.) et celles à un miroir; il nomma ces dernières *Lanius borealis europaeus* Bogd.²⁾

Cette distinction que Bogdanoff fait entre les pies-grièches à un et à deux miroirs me semble tout à fait juste. En examinant la littérature allemande on voit que les auteurs allemands citent constamment les pies grièches à un miroir (le plus souvent sous le nom *Lanius major*) et, à ce qu'il paraît, la distinction entre de ces deux formes européennes ne présente pour eux aucune difficulté.

¹⁾ Rg. texte polonais, page 1014.

²⁾ Bogdanoff (l. c.) réunissait en une seule espèce les pies-grièches de l'Europe et de la Sibérie avec celles d'Amérique du Nord (*Lanius borealis* Vieill.); il s'ensuit qu'il trouva des différences d'espèces entre le *Lanius excubitor* Linn et son *Lanius europaeus*.

Voilà comment s'expriment dernièrement à ce sujet Reichenow et Hesse (4):

„Über die einspiegelige Form des Raubwürgers gehen die Meinungen noch auseinander. Während die einen Autoren, so auch Hartert (Vög. pal. Fauna p. 418) die einspiegelige mit der zweispiegeligen typischen in einer Form Vereinigen, die dann also mit einem oder zwei weissen Flügelspiegeln abändern würde, sprechen die anderen die einspiegelige als eine selbständige östlichere Abart an, die nur im Winter in das Brutgebiet der westlicheren zweispiegeligen einwandert (Vgl. Neu. Naumann IV, 135). Durch Erlegung zahlreicher Belegstücke ist bisher jedenfalls festgestellt, dass in vielen Gegenden des östlicheren Deutschlands die einspiegelige Form fast nur im Winter, aber dann gar nicht selten erscheint, während sie nach dem Westen zu immer seltener wird. Es bliebe mithin zukünftigen exakten Untersuchungen vorbehalten festzustellen, wo sich das Brutgebiet der einspiegeligen Form befindet, ob und wo diese schon einwandfrei als Brutvogel in Deutschland nach gewiesen ist, und ob sich im Grenzgebiet beide Formen vermischen. (Die östlichsten Gebiete Deutschlands, die als Brutgebiet der östlichen einspiegeligen Form in Frage kommen könnten, z. B. Posen, sind ja z. T. noch gar nicht genügend durchforscht)“.

Plus bas les deux auteurs exposent les justes raisons grâce auxquels les pies-grièches à un miroir devraient être nommées *rapax* Brehm et non *major*. Il faut y ajouter que la dénomination *europaeus* Bogd. est en tout cas synonyme du nom *rapax* Brehm. Hesse et Reichenow appellent les pies-grièches à un miroir *Lanius excubitor rapax* Brehm.

Actuellement, après avoir examiné les pies-grièches du Musée Zoologique de l'Université de Varsovie et du Musée des comtes Branicki à Frascati (Varsovie), je suis arrivé à partager l'opinion de la majorité des auteurs allemands, c'est à dire, que selon moi aussi on ne peut identifier les pies-grièches européennes à un miroir avec celles à deux miroirs. Cela m'a suggéré

de plus certaines remarques à propos de la place qui revient à ces deux formes dans la systématique. Je reviendrai à ce sujet plus loin.

Lanius excubitor excubitor Linn.

D'après Hartert (l. c. p. 419) la distribution de *L. e. excubitor* Linn. se présenterait comme suit: „Brutvogel in Europa von Nordrussland und Skandinavien, im Westen bis an den Fuss der Pyrenäen, im Zentrum bis zu den Alpen, im Südosten im Ungarn, nordöstlich bis Obdorsk am unteren Ob. In Frankreich, wenn auch nicht häufig, sedentär und Durchzugsvogel im Herbst und Frühjahr, nistend in allen Landesteilen mit Ausnahme der Bretagne, von Poitou und den am Mittelmeere gelegenen Provinzen, wo *L. e. meridionalis* brütet (L. Bureau in litt.). In den Alpen nicht häufig und mehr in den Tälern, sehr vereinzelt in höheren Lagen, bis 1400 (Urseren-Tal) und sogar 1800 m. (Engadin). In den nördlichen Ländern Zugvogel, in Deutschland, Frankreich, der Schweiz und Oesterreich-Ungarn Stand-und-Strichvogel. Auf dem Zuge auf Helgoland, in Grossbritannien und Irland, in Süd-Frankreich, Italien, Südost-Europa und im nördlichen Kaukasus“.

Ces données concernant le *Lanius rapax*, comme il résulte de l'opinion de Hartert, se rapportent aux deux formes en même temps.

Il serait difficile pour le moment de tracer une ligne de démarcation entre la région où nidifie le *Lanius excubitor* Linn. et celle où nidifie le *Lanius rapax* Brehm. A proprement parler la région de cette dernière est tout aussi bien qu'inconnue.

J'essayerai cependant de jeter quelque lumière sur cette question vague en m'appuyant pour cela sur les données de la littérature. Je laisserai de côté la péninsule Scandinave faute de matériaux, et aussi parcequ'il m'est impossible pour le moment de me procurer la littérature s'y rapportant. Je ne m'arrêterai donc que sur l'Europe orientale et centrale.

Pour ce qui concerne la Prusse orientale on ne saurait pour le moment avancer rien de précis, vu que Tischler (6) mentionne, il est vrai, que les deux formes s'y rencontrent en hiver, mais il partage en cette question l'opinion de Hartert que nous venons d'exposer. Les données citées ci-après laissent croire cependant que la pie-grièche qui nidifie rarement dans ces régions doit appartenir à *L. e. excubitor* Linn. Dans le Royaume de Pologne nidifie exclusivement le *Lanius excubitor* très rarement d'ailleurs; il en est de même pour la Galicie. Cette forme nidifie aussi dans les provinces Baltiques, le gouv. de Pskoff (10) de St. Pétersbourg (11), de Nowgorod (12), de Smolensk (13) et de Minsk (14); il est probable aussi qu'elle nidifie dans le gouv. d'Orel (15). Par contre, dans les gouv. de Charhoff (16) et de Kieff (17) et en Roumanie il n'en nidifie aucune.

Il en résulte qu'il est bien peu probable que la région de nidification de *Lanius rapax* Brehm puisse être trouvée dans le voisinage des frontières orientales de l'Allemagne, comme le supposent Reichenow et Hesse.

Lanius borealis rapax Brehm.

Cette pie-grièche diffère de *Lanius excubitor excubitor* Linn. par sa couleur blanche des rémiges secondaires qui est bien moins accentuée, de sorte que l'aile pliée ne forme qu'un seul miroir. En dehors de ces différences on aperçoit même chez les oiseaux vieux une rayure transversale sur la partie inférieure du corps. Il paraît toutefois que ce trait ne peut être considéré comme caractère constant. Bogdanoff (8) déjà affirme que cette rayure disparaît avec l'âge, et dernièrement von Tschusi zu Schimdhoffen écrit à ce sujet: „Herr H. Schallow bemerkte in der März-sitzung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft in Berlin (J. f. O. 1916, p. 414), dass *Lanius major* Cab. stets eine gewellte Brust habe. Die grosse Serie von Ranbwürgern meiner Sammlung die sich jetzt im K. K. naturh. Hof-Museum in Wien befindet, enthält neben Exemplaren mit

verdecktem und rudimentärem zweitem Spiegel 11 einspiegelige Stücke, mit Ausnahme zweier aus Steiermark (Mariahof) und Ungarn (Oxavitz)¹⁾ alle um Hallein erlegt. 6 haben kaum deutlich gewellte Brust, 1 ♀ hat schwach gewellte Brust, 2 weitere besitzen an der Brust nur undeutliche oder schwache Wellung, eines nur Andeutungen einer solchen, 2 ♂♂ dagegen, offenbar sehr alte Stücke (Mariahof ohne Datum und Hallein, 10. X. 1890) sind auf der ganzen Unterseite rein weiss, ohne eine Spur von Wellung. *F. L. major* besitzt im Alterskleide eine ungewellte Unterseite und, wie es scheint, nicht nur das ♂, sondern auch das ♀.“ (Journ. f. Orn.“ 1917, p. 98).

Pareils exemplaires de pie-grièches à un miroir sans rayure de la partie inférieure du corps se trouvent, selon Reichenow, aussi au Musée de Berlin.

Au Musée des Branicki il se trouve de même un *L. rapax* Brehm avec partie inférieure du corps complètement blanche (N^o 2337c ♀ 18. III 1896. Varsovie coll. A. Bykoff), c'est pourquoi je compte cette forme à la faune du Royaume de Pologne. Un second *L. rapax* tué dans le Royaume de Pologne sans que la date en soit précisée, se trouve au Musée Zoologique de l'Université de Varsovie.

Il s'en suit que les *exemplaires très vieux* de *Lanius rapax* perdent la rayure sur la partie inférieure du corps, mais probablement seulement les très vieux.

En revenant à la distribution géographique de *L. rapax* Brehm, je dois remarquer ce qui suit: il arrivait que ces oiseaux fussent tués en hiver dans diverses régions de l'Europe depuis la France jusqu'à l'Oural; mais cependant la question se pose toujours encore: où est la région de nidification de cette forme? Nous venons de conclure qu'en aucun cas on ne peut la rechercher ni en Europe centrale ni dans la partie occidentale de la Russie. Bogdanoff ne dit rien à ce sujet.

¹⁾ Sans doute Oravitz. Note de l'auteur.

Nous trouvons certaines données chez Menz bir (18). Voilà ce que dit cet auteur: „La pie-grièche septentrionale nidifie sans aucun doute dans toute la Russie du nord et en bien de localités simultanément avec la pie-grièche commune (*L. excubitor* Linn), mais elle ne s'avance pas au moment de la nidification aussi loin vers le midi que cette dernière, quoique elle nidifie dans le gouv. de Twer, Jaroslaw, Moscou et Kalouga. En hiver on trouve cette espèce dans toute la Russie méridionale et occidentale jusqu'en Crimée. A l'ouest elle s'avance parfois jusqu'en Europe centrale et même jusqu'en France“.

En Laponie plusieurs auteurs ont observés les deux formes et Collett et Pleske ont même vu des couples formés d'individus appartenant à des formes diverses et qui nidifiaient en commun. Ceci fut cause qu'ils envisagèrent *L. excubitor* Linn. et *Lanius rapax* Brehm. comme formes identiques et regardèrent la seconde dénomination seulement comme synonyme de la première.

Ces données nous ameneraient à la conclusion que, ou bien *Lanius rapax* Brehm est identique à *L. excubitor* Linn., ou, si non, elle appartient à une toute autre espèce, en aucun cas cependant on ne peut le regarder comme sous espèce de *L. excubitor* Linn.

Voilà en somme les raisons qui m'empêchent de reconnaître comme juste l'identification de *L. rapax* Brehm et de *L. excubitor* Linn.

1) Les *L. rapax* Brehm typiques ne nidifient jamais en commun avec les *L. excubitor* Linn., sauf en Russie septentrionale.

2) La plupart des vieux exemplaires de *Lanius rapax* Brehm ont une rayure transversale sur la partie inférieure du corps, ce qui chez *L. excubitor* Linn. ne se laisse jamais voir.

Examinons cependant quelle est la relation qui rélie *Lanius rapax* Brehm à *Lanius mollis* Eversm. de Sibérie.

D'après Bogdanofi (8) le vieux mâle de *L. b. europaeus* Bogd. (ou *L. rapax* Brehm.) ressemble à *L. b. sibiricus* Bogd. (ou *Lanius mollis* Eversm.) mais elle diffère toutefois de cette dernière par les traits suivants: „a) la teinte grise de la partie supérieure du corps est également sombre, mais un peu plus pure. b) La bande noire passant sous l'oeil est plus large et s'étend jusqu'à l'assise de la mâchoire supérieure, c) la partie inférieure du corps, quoique légèrement nuancée de gris-sale, est cependant beaucoup plus blanche et la rayure transversale et ondulée en est moins dense et à peine visible chez l'un des exemplaires, tandis que chez l'autre toutes traces en ont disparues; d) l'ourlet blanc de la bande interne de la rectrice extrême et plus large“.

Après avoir vérifié ces signes, je dois dire que je n'en trouve qu'un seul me semblant fixe, notamment la largeur de la bande noire qui passe sous l'oeil. Cette bande chez les *Lanius rapax* d'Europe est plus large que chez les *Lanius mollis* de Sibérie; toutefois ce seul signe suffit pour distinguer les deux formes géographiques. En tout cas *Lanius rapax* est une forme très rapprochée de *Lanius mollis* à laquelle il se rapproche plus qu'à *Lanius excubitor*.

En résumant tout ce qui vient d'être dit et en tenant compte de l'état actuel de nos connaissances, nous pouvons dire que:

1) *Lanius rapax* Brehm est une forme méritant d'être distinguée de *Lanius excubitor* Linn.

2) En Europe centrale ainsi qu'en Russie occidentale *Lanius rapax* ne nidifie absolument pas.

3) *Lanius rapax* Brehm nidifie en Russie septentrionale et, selon les données dont nous disposons actuellement, il y nidifie simultanément avec *Lanius excubitor* Linn. par suite de quoi on ne peut réunir ces deux formes en une espèce.

4) *Lanius rapax* est plus rapproché de *Lanius mollis* Eversm. que de *Lanius excubitor* Linn.

On peut en déduire une seule conclusion, à savoir: *Lanius rapax* Brehm, *Lanius mollis* Eversm., de même que *Lanius borealis* Vieill. d'Amérique du nord forment une seule espèce, tandis que *Lanius excubitor* Linn., *Lanius homeyeri* Cab., *Lanius przewalskii* Bogd., *Lanius bianchii* Hart., *Lanius meridionalis* Temm., *Lanius algeriensis* Less., *Lanius dodsoni* Whit, *Lanius koenigi* Hart., *Lanius elegans* Swains., *Lanius leucopygos* Hempr. & Ehrenb., *Lanius pallidirostris* Cass., *Lanius aucheri* Bp., *Lanius lahtora* (Sykes), *Lanius uncinatus* Scl. & Hartl., et *Lanius buryi* Lorenz & Hellm., en forment une autre.

Nous divisons donc les pies-grièches paléarctiques comme suit:

Les pies-grièches habitant le Nord de l'Europe, et de l'Asie (ainsi que de l'Amérique); avec rayure transversale sur la partie inférieure du corps:

Les pies-grièches à partie inférieure du corps non rayée et qui occupent en comparaison aux transversalement rayées des régions plus méridionales, quoique se confondant sur une certaine étendue avec les régions de ces dernières.

Lanius borealis borealis
Vieill.

Lanius excubitor excubitor
Linn.

Lanius borealis mollis
Eversm.

Lanius excubitor homeyeri
Cab.

Lanius borealis rapax
Brehm.

Lanius excubitor przewalskii
Bogd. etc.

Il reste à résoudre encore une question douteuse, notamment, ce blanc pur de la partie inférieure du corps qu'on rencontre chez certains, quoique fort rares, *Lanius rapax* Brehm. On peut s'expliquer ce phénomène de deux manières: a) que

ces oiseaux sont très vieux, ou b) que ce sont des hybrides venant du croisement de *Lanius rapax* avec *Lanius excubitor*. En laissant, faute de matériaux, cette question non tranchée, je tiens cependant à souligner encore une fois que ces oiseaux douteux ne nous donnent point de raison suffisante pour réunir *Lanius rapax* et *Lanius excubitor* en une espèce. Si l'on parvenait même à prouver que les *Lanius rapax* perdent dans le vieil âge la rayure transversale de la partie inférieure du corps, néanmoins il resterait encore la différence d'un miroir et de plus elles ne se rencontrent comme oiseaux nidifiant qu'au nord de l'Europe.

2. Janusz Domaniewski:

Przyczynek do znajomości form geograficznych *Cerchneis naumanni* (Fleisch.).

Komunikat zgłoszony dn. 25 Października 1917 r.

Przedstawił Jan Sosnowski.

Porównywując ♂♂ *Cerchneis naumanni* (Fleisch) z południowo-wschodnich okolic Królestwa Polskiego z ptakami krajów Morza śródziemnego, przekonałem się, że ptaki polskie różnią się od śródziemnomorskich i zasługują na opisanie jako osobny podgatunek. Nadając pustuleczkom polskim nową nazwę muszę przedtem jednak wyjaśnić pewną, mogącą się tu nasunąć wątpliwość nomenklaturyczną. Mianowicie nazwa Fleischer'a użyta dla ptaków przelotnych, pojawiających się w południowych Niemczech i Szwajcaryi, równie dobrze mogłaby być użyta dla ptaków polskich jak i dla śródziemnomorskich. Utrwalam ją dla tych ostatnich uważając za typowe *Cerchneis naumanni naumanni* (Fleisch.) ptaki z Marokko (okolice Tangeru), zaś ptakom polskim nadaję nazwę *Cerchneis naumanni sarmaticus*.

Cerchneis naumanni sarmaticus subsp. nov.

Przy porównywaniu z typowemi *Cerchneis naumanni naumanni* (Fleisch.) pustułeczki polskie wykazują różnice dostrzegalne na pierwszy rzut oka. Różnice te u samców przedstawiają się w sposób następujący. *Cerchneis naumanni sarmaticus* posiada płaszcz zabarwiony intensywnym kolorem ciemno-kasztanowatym, podczas gdy u *Cerchneis naumanni naumanni* kolor tej części ciała jest daleko jaśniejszy z odcieniem rdzawym. Odwrotnie ma się rzecz z zabarwieniem spodu ciała. U *Cerchneis naumanni naumanni* spód jest stosunkowo bardzo ciemny, na piersiach przechodzący w barwę rdzawo-kasztanową, która to barwa na bokach szyi zlewa się z barwą pleców, prawie jednakowo intensywnie zabarwionych jak piersi. Spód ciała u *Cerchneis naumanni sarmaticus* przy porównaniu z *Cerchneis naumanni naumanni* okazuje się daleko jaśniejszy, barwy ochrowej, słabszej na piersiach aniżeli na brzuchu; prócz tego na piersiach w barwie słabo-ochrowej występuje pewna domieszka barwy jasno-popielatej, zawsze widocznej. Co się tyczy pokryw skrzydłowych to ptaki polskie wydają się mieć tutaj więcej koloru popielatego, aniżeli typowe *Cerchneis naumanni naumanni*; różnice te jednak są na tej ilości egzemplarzy, które widziałem, zbyt mało widoczne, bym je mógł uważać za charakterystyczne, ich stałość mogłoby wykazać jedynie porównanie bardzo dużej seryi okazów. Wszystkie 5 okazów *Cerchneis naumanni sarmaticus*, które mi posłużyły do opisu pochodzą z gub. Lubelskiej.

Tak więc znamy obecnie cztery formy geograficzne *Cerchneis naumanni*, których samce dadzą się określać według następującego klucza:

I. Większość pokryw skrzydłowych kasztanowata, zgięcie skrzydła kasztanowate.

a) Upierzenie grzbietu przechodzi nieznacznie na bokach szyi w upierzenie spodu ciała. Pomiedzy intensywnością zabarwienia płaszczka i spodu ciała niema różnicy, lub też jest różnica minimalna. *Cerchneis naumanni naumanni* (Fleisch.).

b) Upierzenie płaszcza daleko ciemniejsze aniżeli spodu ciała, stąd też na bokach szyi widać wyraźną granicę między intensywnością barwy brunatnej płaszcza i spodu ciała. *Cerchneis naumanni sarmaticus* Doman.

II. Większość pokryw skrzydłowych, lub też przynajmniej ich połowa, popielata, zgięcie skrzydeł popielate.

a) Olbrzymia większość pokryw skrzydłowych popielata, jedynie na małych pokrywach występuje domieszka barwy kasztanowatej. *Cerchneis naumanni pekinensis* (Swinhoe).

b) W pokrywach skrzydłowych występują obie barwy z małą przewagą koloru popielatego, zgięcie skrzydła jest jednak zawsze popielate, lub też niekiedy wykazuje słabą domieszkę koloru kasztanowatego. *Cerchneis naumanni turkestanicus* Zar.

Janusz Domaniewski:

RÉSUMÉ.

Contribution à la connaissance des formes géographiques de *Cerchneis naumanni* (Fleisch).

Communication annoncée le 25. XI. 1917.

Presentée par Jan Sosnowski.

En comparant les mâles de *Cerchneis naumanni* (Fleisch.) des régions sud-orientales du Royaume de Pologne avec les oiseaux des pays méditerranées, je suis arrivé à la conclusion que les oiseaux polonais diffèrent notablement de ces premiers et méritent, par conséquent, d'être décrit comme sous-espèce nouvelle. Il est bon cependant d'être ici au claire avec la nomenclature pour éviter toute confusion possible. Le nom donné par Fleischner aux oiseaux passagers et observés en Allemagne du sud et en Suisse pourrait être aussi bien utilisé pour les oiseaux po-

lonais que pour les oiseaux de la Méditerranée. Nous considérons les oiseaux du Maroc (environs de Tanger) comme typiques et leurs conservons le nom de *Cerchneis naumanni naumanni* (Fleisch), tandis qu'aux oiseaux polonais nous donnons le nom de *Cerchneis naumanni sarmaticus*.

***Cerchneis naumanni sarmaticus* subsp. nov.**

Les différences avec *C. n. naumanni* typique se voient à première vue. Ces différences se présentent chez les mâles de la façon suivante: le manteau de *Cerchneis naumanni sarmaticus* est coloré en châtain sombre tandis que la coloration de celui de *Cerchneis naumanni naumanni* est beaucoup plus claire et virant au rousse. La partie ventrale du corps est colorée, par contre, chez *Cerchneis naumanni naumanni* d'une manière très sombre et cette coloration passe dans la région pectorale dans la teinte de châtain-rousse se confondant ensuite de deux côtés de cou avec la teinte du dos. Ce dernier est coloré presque de la même façon que la région pectorale. La couleur de la partie ventrale est beaucoup plus claire chez *Cerchneis naumanni sarmaticus* que celle de la partie correspondante chez *Cerchneis naumanni naumanni*. Cette région porte chez notre sous-espèce la coloration d'ochre qui est plus faible dans la région pectorale que sur le ventre. Dans cette première région, apparaît en outre toujours la coloration grise-claire. Les différences portant sur la coloration des sus-alaires présentent cependant trop de variations pour les prétendre comme caractéristiques. Il serait en tout cas prudent de les constater sur un nombre d'exemplaires plus grand. Les 5 exemplaires de *Cerchneis naumanni sarmaticus* qui m'ont servi à la description proviennent du gouv. de Lublin.

Ainsi nous connaissons à l'heure actuelle quatre formes géographiques de *Cerchneis naumanni*, dont les mâles peuvent être déterminés selon la clef suivante:

I. La plus grande partie des sus-alaires colorée en châtain, la courbure de l'aile—châtain.

a) Coloration du manteau passe insensiblement de deux côtés de cou dans celle de la région pectorale du corps. Pas de différence entre l'intensité de la coloration du manteau et celle de la partie pectorale du corps, ou bien cette différence n'est que minime. *C. n. naumanni* (Fleisch.).

b) Coloration du manteau plus intense que celle de la partie pectorale du corps d'où résulte une limite nette entre la coloration du dos et celle de la partie pectorale. *Cerchneis naumanni sarmaticus* Dom an.

II. La plus grande partie des sus-alaires ou au moins leurs moitié est grise, la courbure de l'aile — grise.

a) Coloration grise prédomine sur la plus grande partie de sus-alaires; c'est n'est que sur la petite partie de petites sus-alaires que la couleur châtain apparaît quelquefois. *C. n. pekinensis* (Swinhoe).

b) Les deux teintes apparaissent sur les sus-alaires avec une légère prédominance de la coloration grise; la courbure de l'aile est pourtant toujours grise, ou bien montre quelquefois une légère tendance à la coloration châtaine. *C. n. turkestanicus* Zar.

3. Janusz Domaniewski:

**Formy palearktyczne rodzaju *Acanthis*
Bechstein.**

Komunikat zgłoszony dn. 2 Grudnia 1917 r.

Przedstawił Jan Sosnowski.

Pod rodzajem *Acanthis* rozumiem grupę form geograficznych, zamieszkujących północ Eurazji i Ameryki północnej i dających się zgrupować w trzy gatunki, mianowicie: *Acanthis hornemanni* (Holb.), *Acanthis linaria* (Linn.) i *Acanthis holboelli* (Brehm.). Będą to następujące formy:

Acanthis linaria linaria (Linn.). Północ Europy oraz prawdopodobnie zachodniej Azji.

Acanthis linaria rostratus (Coues). Grenlandya.

Acanthis linaria asiaticus Doman. Wschodnia część północnej Azji.

Acanthis linaria innominatus Dyb. Góry Kamczatki.

Acanthis linaria cabaret (S. L. S. Müll.). Góry środkowej i zachodniej Europy.

Acanthis linaria britannica Schmied. Góry Anglii.

Acanthis holboelli holboelli (Brehm.). Północ Europy oraz prawdopodobnie zachodniej Azji.

Acanthis holboelli intermedius Dyb. Północ wschodniej Azji.

Acanthis hornemanni hornemanni (Holb.). Grenlandya, Islandya, Szpitzberg oraz ziemia Maya. (Według Harterta i Ridgwey'a).

Acanthis hornemanni exilipes (Coues). Północ Eurazji. (Według Harter'a i Ridgwey'a również Ameryki północnej).

Łączenie w jeden rodzaj wraz z powyższymi takich form jak *Carduelis carduelis* (Linn.) lub *Spinus spinus* (Linn.) uważam za zupełnie wyłączone, a nawet nie mogę się zgodzić na możliwość włączania do rodzaju *Acanthis* takich form jak *cannabina* (Linn.) lub *flavirostris* (Linn.), które wraz z innymi pokrewnymi tworzą zupełnie dobrze zróżnicowany rodzaj *Linota*.

Określiwszy skład rodzaju *Acanthis*, przejdę z kolei do jego scharakteryzowania oraz do rozpatrzenia poszczególnych jego form, występujących w palearktyce.

Acanthis.

Acanthis Borkhausen. Deutsche Fauna I, 1797, p. 248.

Dziób koniczny, ostro zakończony, łuk górnej szczęki łagodnie ku dołowi wygięty; długość dzioba zawsze większa od wysokości, wysokość większa od szerokości. Okrągłe nozdrza są umieszczone blisko nasady dzioba i zawsze pokryte szczeniowatymi piórkami. Skok z przodu pokryty tarczami niezbyt wyraźnie zarysowanymi, w górnej (mniej więcej jednej czwartej) części pokryty piórami.

Pierwsza lotka bardzo mała, silnie zredukowana, 2-a, 3-a i 4-a prawie równej długości, przyczem jedna z nich jest wogóle w skrzydle najdłuższa; 5-a od 4-ej mała co krótsza.

Lotka 2-a, 3-a i 4-a ku końcowi (mniej więcej na $\frac{1}{3}$ części odległości od końca) na zewnętrznej chorągiewce zlekka wycięte. Skrzydło złożone sięga mniej więcej do połowy długości ogona, który jest widlasto wycięty.

Charakterystycznym w upierzeniu jest występowanie u obu płci czerwonej czapeczki na głowie oraz czarniawej plamki na gardzieli.

Rodzaj ten zamieszkuje północne okolice krain: Nearktycznej i Palearktycznej; dwie formy występujące w górach Europy umiarkowanej winny być traktowane jako relikty epoki lodowcowej.

Palearktyczne formy rodzaju *Acanthis* dadzą się określić przy pomocy następującego klucza:

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1 | { | — Kuper czysto biały, ogólny ton upierzenia jasny, na piersiach brak barwy czerwonej, lub jest ona zaznaczona bardzo słabo | 2 |
| | { | — Kuper ciemno strychowany, ogólny ton upierzenia ciemniejszy | 3 |
| 2 | { | — Skrzydło powyżej 80 mm. <i>A. h. hornemanni</i> | |
| | { | — Skrzydło poniżej 80 mm. <i>A. h. exillipes.</i> | |
| 3 | { | — W upierzeniu występuje intensywnie barwa brunatnawa <i>A. l. innominatus,</i>
<i>A. l. cabaret, A. l. britannica.</i> | |
| | { | — W upierzeniu barwa brunatnawa nie jest specjalnie zaznaczona | 4 |
| 4 | { | — Formy duże, culmen powyżej 10 mm. | 5 |
| | { | — Formy małe, culmen poniżej 10 mm. | 6 |
| 5 | { | — Ubarwienie piersi u ♂ karminowo-krwiste <i>A. h. intermedius</i> | |
| | { | — Ubarwienie piersi u ♂ ciemnoróżowe <i>A. h. holboelli</i> | |
| 6 | { | — Ubarwienie piersi u ♂ karminowo-krwiste <i>A. l. asiaticus</i> | |
| | { | — Ubarwienie piersi u ♂ ciemnoróżowe. <i>A. l. linaria.</i> | |

***Acanthis linaria linaria* (Linn.).**

Fringilla Linaria Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 182.

Opis ♂ w odzieży wiosennej. Wierzch głowy ciemno-karminowy. Dolna część policzków, przód szyi, piersi

i boki brzucha ciemno-różowe. Takież kolor występuje i na kuprze. Plecy są gęstymi podłużnymi strychami upstrzone w ten sposób, że każde piórko wzięte z osobna posiada pośrodku podłużną brunatno-czarniawą plamę, obrzeżoną kolorem szarobrunatnym lub białym; strychy te na środku grzbietu są większe w kierunku ku głowie maleją, a na karku, bokach szyi oraz na górnych częściach policzków są już bardzo drobnutkie. Białawo-różowy kuper jest również upstrzony mniejszą lub większą ilością podłużnych strychów.

Brzuch jest brudno-biały, po bokach ciemno strychowany. Plamka na gardzieli oraz kantarek są czarniawe. Lotki z wierzchu czarniawo-brunatne, od spodu przechodzą w kolor szarawy. Skrajna część każdej wewnętrznej chorągiewki jest wyraźnie jaśniejsza. Obrzeżenia lotek są białawo-piaskowe, szersze na lotkach drugorzędnych, aniżeli pierwszorzędnych; takież, jakkolwiek wyraźnie szersze, obrzeżenia występują na górnych pokrywach skrzydłowych, które są tegoż koloru co i lotki. Sterówki są czarniawo-brunatne z jasnymi obrzeżeniami, daleko szerszemi na sterówkach wewnętrznych, aniżeli zewnętrznych.

Opis ♂ w odzieży zimowej. Samiec w upierzeniu zimowym tem się różni od samca w upierzeniu wiosennym, że w obrzeżeniu piór płaszcza dominują nad barwami szaro-białymi barwy brunatne, wskutek czego ogólny ton ubarwienia wierzchu ciała jest wyraźnie ciemniejszy. Spód ciała posiada daleko mniej koloru różowego, a na bokach piersi występuje zwykle barwa lekko-płowo-brunatna.

Opis samicy. Samica różni się od samca mniejszą nieco czapeczką na głowie, oraz brakiem barwy ciemno-różowej na piersiach i kuprze. U niektórych samic, prawdopodobnie starszych, występuje jednak słaby różowawy nalot. Wahania w ubarwieniu zimowym i wiosennym są tego samego typu co u samca.

Rozmieszczenie. Forma ta zamieszkuje północ Europy oraz, jak należy przypuszczać, Azji zachodniej; w Azji wschodniej występuje już *A. asiaticus*. Nie mając do rozporządzenia materiału z Ameryki północnej, nic nie mogę powiedzieć o pół-

nocno-amerykańskich czeczotkach. Hartert i Ridgway zaliczają je do *A. l. linaria*.

WYMIARY (w milimetrach).

N ^o	POCHODZENIE OKAZU	Skrzydło	Ogon	Dziób od nozdrzy	Culmen	Wys. dzioba
1	♂. 6.XII 1914. Saratów coll. J. Domaniewski	75.0	55.9	7.9	9.0	5.9
2	♂. 3.IV. 1915. Saratów coll. J. Domaniewski	74.0	—	7.4	8.5	5.8
3	♂. 6.XII. 1914. Saratów coll. J. Domaniewski	75.0	55.5	7.0	8.9	5.9
4	♂. 6.XII. 1914. Saratów coll. J. Domaniewski	78.0	61.5	7.4	8.9	6.0
5	♂. 3.IV. 1915. Saratów coll. J. Domaniewski	74.0	56.5	7.5	9.1	6.1
6	♂. 3.IV. 1915. Saratów coll. J. Domaniewski	76.0	58.1	7.4	8.5	6.0
7	♂. 3.IV. 1915. Saratów coll. J. Domaniewski	74.5	55.0	7.5	8.9	5.9
8	♂. 28.III. 1915. Saratów coll. J. Domaniewski	71.0	57.0	6.8	7.9	6.0
9	♂. 16.III. 1914. Saratów coll. W. Fofonow	75.0	59.6	7.5	9.0	6.0
10	♂. 10.XII. 1910. Struga (ok. Warszawy) coll. J. Domaniewski	76.0	56.3	7.4	8.5	6.0
11	♂. 23.XII. 1913. Leśniewo gub. Płocka, coll. S. Sumiński	78.0	57.5	7.2	9.0	6.0
12	♂. 1.XI. 1917. Leśniewo gub. Płocka, coll. J. Domaniewski	75.0	—	7.9	8.5	6.1

Nr	POCHODZENIE OKAZU	Skrzydło	Ogon	Dziób od nozdrzy	Culmen	Wys. dzioba
13	♂. 24.XII. 1913. Leśniewo gub. Płocka, coll. S. Sumiński	74.0	56.5	8.0	9.1	5.6
14	♂. 24.XII. 1913. Leśniewo gub. Płocka, coll. S. Sumiński	76.0	58.5	7.2	9.0	5.8
15	♂. 2.II. 1898. Warszawa coll. A. Bykow	76.0	58.5	8.0	9.1	6.4
16	♂. 15.XII. 1891. Stefanin Ukraina, coll. Dr. Pietkiewicz	76.0	58.8	7.5	8.8	5.8
17	♀. 3.IV. 1915. Saratów coll. J. Domaniewski	71.0	54.0	7.5	8.8	5.9
18	♀. 29.XI. 1914. Saratów coll. J. Domaniewski	75.0	56.5	7.0	8.0	5.5
19	♀. 3.IV. 1915. Saratów coll. J. Domaniewski	75.0	58.0	7.2	8.0	5.6
20	♀. 3.IV. 1915. Saratów coll. J. Domaniewski	73.0	52.5	7.5	8.9	5.8
21	♀. 24.XII. 1913. Leśniewo pow. Ciechanów, coll. S. Sumiński	72.0	58.0	6.2	8.0	5.0
22	♀. 24.XII. 1913. Leśniewo pow. Ciechanów, coll. S. Sumiński	70.0	55.2	7.0	9.0	5.0
23	♀. 24.XII. 1913. Leśniewo pow. Ciechanów, coll. S. Sumiński	74.5	57.0	7.2	9.0	5.1
24	♀. 1.XI. 1917. Leśniewo gub. Płocka, coll. J. Domaniewski	74.0	—	7.0	8.5	6.0
25	♀. 10.XII. 1910. Struga (ok. Warszawy) coll. J. Domaniewski	76.0	58.0	7.9	9.0	6.3

Zestawiając największe i najmniejsze wymiary u ♂♂ i ♀♀ otrzymamy następujące wyniki:

♂♂	Max.	78.0	61.5	8.0	9.1	6.4
	Min.	74.0	55.0	7.0	8.5	5.6
♀♀	Max.	76.0	58.0	7.9	9.0	6.3
	Min.	70.0	52.5	6.2	8.0	5.0

Porządek cyfr oznaczających wymiary poszczególnych części ciała jest ten sam co i w tabeli poprzedniej. Przy zestawieniu nie był brany pod uwagę ♂ № 8, który pod względem wymiarów stanowi wyjątkowe odchylenie od typu.

Jak z powyższych zestawień wynika ♂♂ u *A. linaria* są naogół nieco większe od samic.

***Acanthis linaria asiaticus* subsp. nov.**

Różni się od *Acanthis linaria linaria* zabarwieniem głowy i spodu ciała. Mianowicie czapeczka, która u *A. linaria linaria* ma kolor karminowy, u *A. linaria asiaticus* ma odcień karmिनowo-krwisty; różnica ta jest wyraźna u obu płci.

Jeszcze widoczniejsze różnice występują specjalnie u ♂♂, europejskie mają piersi ciemno-różowe, wschodnio-azyatyckie krwisto-karminowe.

Powyżej wskazane różnice są tak wyraźne, że *A. linaria linaria* dają się odróżnić od *A. l. asiaticus* nawet bez porównania; poprostu przy oglądaniu pojedynczych okazów można z całą pewnością stwierdzić ich przynależność geograficzną.

Forma ta zamieszkuje północ Azyi wschodniej, dokładne granice jej rozmieszczenia nie są znane. W każdym bądź razie jest to ta sama forma, którą badacze fauny Azyi wschodniej nazywali *A. linaria linaria*.

WYMIARY (w milimetrach).

Nr	POCHODZENIE OKAZU	Skrzydło	Ogon	Dziób od nozdrzy	Culmen	Wys. dzioba
1	♂. 1.XII. 1885. Sidemi, ok. Władystoku, coll. Jankowski	73.0	59.5	7.8	8.5	6.0
2	♂. 12.II. 1882. Sidemi, ok. Władystoku, coll. Jankowski	75.0	58.1	7.9	9.0	5.9
3	♂. 20.I. 1882. Sidemi, ok. Władystoku, coll. Jankowski	75.5	55.5	7.5	8.5	6.0
4	♂. Siberia. coll. B. Dybowski	76.0	57.1	7.8	9.0	6.1
5	♂. Kamczatka. coll. B. Dybowski	75.0	56.5	7.8	8.5	6.1
6	♂. Kamczatka coll. B. Dybowski	75.0	57.8	7.4	9.0	6.1
7	♀. 20.I. 1882. Sidemi, ok. Władystoku, coll. Jankowski	71.0	54.1	7.0	8.5	5.8
8	♀. Siberia. coll. B. Dybowski	74.0	55.5	7.2	8.8	5.4
9	♀. Kamczatka coll. B. Dybowski	72.0	55.5	7.2	8.8	—
10	♀. Kamczatka coll. B. Dybowski	72.0	—	7.2	8.0	5.9

Zestawiając największe i najmniejsze wymiary ♂♂ i ♀♀, otrzymamy następujące wyniki:

♂ ♂	Max.	76.0	59.5	7.9	9.0	6.1
	Min.	73.0	55.5	7.4	8.5	5.9
♀ ♀	Max.	74.0	55.5	7.2	8.8	5.9
	Min.	71.0	54.1	7.0	8.0	5.4

Porządek cyfr, oznaczających wymiary poszczególnych części ciała jest ten sam co i w tabeli poprzedniej.

Porównyując powyższe wymiary z wymiarami *Acanthis linaria linaria* (Linn.), otrzymuje się wrażenie, że wśród ptaków należących do tej ostatniej formy, naogół trafiają się okazy większe. Nie mogę jednak stanowczo twierdzić, że *Acanthis linaria linaria* ma nieco większe wymiary od *Acanthis linaria asiaticus*, ze względu na to, że serye porównywane ze sobą są liczebnie różne.

***Acanthis linaria cabaret* (P. L. S. Müller).**

Fringilla Cabaret P. L. S. Müller, 1776, Natursystem. Suppl., p. 165.

Różni się od *Acanthis linaria linaria* wzrostem oraz intensywnością barw brunatnych w upierzeniu, mianowicie w obrzeżeniu piór płaszcza, głowy oraz boków ciała, co szczególnie wyrażne jest u samic.

Hartert podaje dla tej formy następujące wymiary skrzydła: ♂ 69—73, ♀ 66—70 mm.

Zamieszkuje Alpy, góry półwyspu Bałkańskiego oraz prawdopodobnie Karpaty.

***Acanthis linaria britannicus* Schmied.**

Acanthis linaria britannica, Schmiedeknecht, 1906, Wirbeltiere Europas, p. 128.

Według Schmiedeknecht'a, czeczotki, gnieźdzące się w Anglii, różnią się od Alpejskich. Mianowicie mają one barwy brunatne jeszcze silniej wyrażone. Pod względem wielkości mają być identyczne z alpejskimi.

Hartert podaje w wątpliwość potrzebę wydzielenia tej formy.

***Acanthis linaria innominatus* Dyb.**

Acanthis linaria innominatus Dybowski, 1883, Bull. Soc. Zool. France, VIII, p. 366.

Dybowski opisuje tę formę jak następuje: „*A. innominatus* se distingue des quatre autres par la nuance roussâtre

de tout le plumage en dessus et en dessous, croupion enduit aussi de roussâtre. Cette forme reste en été pour nicher dans les montagnes. Nous n'avons pas pu nous procurer de mâle. Longueur du bec 7—7.5 mm, aile 75, queue 67 mm“.

Taczanowski, a za nim i Hartert włączają nazwę *A. innominatus* do synonimów *A. linaria*. Obejrzawszy okaz, znajdujący się w Muzeum Branickich, a przysłany przez Dybowskięgo, nie mogę się zgodzić na to, by *A. innominatus* była identyczną z *A. linaria* lub, ściślej mówiąc, z *A. asiaticus*.

Intensywnością barwy brunatnej na wierzchu i spodzie ciała czeczotka ta zbliża się raczej do *A. l. britannicus*. Porównanie większej seryi okazów tych dwu form, wykaże ewentualnie różnice między nimi zachodzące.

***Acanthis holboelli holboelli* (Brehm.).**

Linaria Holboelli Brehm., 1831, Handb. Naturg. Vög. Deutschl. p. 280.

Podobna zupełnie do *Acanthis linaria linaria*, ale znacznie większa.

WYMIARY (w milimetrach).

N ^o	POCHODZENIE OKAZU	Skrzydło	Ogon	Dziób od nozdrzy	Culmen	Wys. dzioba
1	♂. 6.XII. 1914. Saratów coll. J. Domaniewski	76.0	56.0	8.2	10.0	6.5
2	♂. 29.XI. 1914. Saratów coll. J. Domaniewski	80.0	58.0	9.2	10.1	6.5
3	♂. 10.III. 1915. Saratów coll. J. Domaniewski	76.0	56.0	9.0	10.1	6.1
4	♂. 15.XII. 1891. Stefanin Ukraina, coll. Dr. Pietkiewicz	78.0	58.5	9.0	10.1	6.5
5	♂. 23.XII. 1913. Leśniewo gub. Płocka, coll. S. Sumiński	80.0	64.0	8.5	10.1	6.1
6	♂. 24.XII. 1913. Leśniewo gub. Płocka, coll. S. Sumiński	80.0	62.5	9.0	10.1	6.8

N ^o	POCHODZENIE OKAZU	Skrzydło	Ogon	Dziób od nozdrzy	Culmen	Wys. dzioba
7	♂. 22.XI. 1895. Warszawa coll. Bykow	76.0	57.0	8.0	10.0	6.2
8	♂. 23.XII. 1913. Leśniewo gub. Płocka, coll. S. Sumiński	76.0	59.0	9.7	11.5	7.1
9	♂. 15.II. 1914. Saratów coll. W. Fofonow	80.0	62.0	9.5	11.5	7.0
10	♀. 28.III. 1915. Saratów coll. J. Domaniewski	73.5	—	8.3	10.0	6.5

Zestawiając największe i najmniejsze wymiary dla ♂♂ otrzymamy następujące wyniki:

Max.	80.0	64.0	9.7	11.5	7.1
Min.	76.0	56.0	8.2	10.0	6.8

Porządek cyfr oznaczających wymiary poszczególnych części ciała jest ten sam co i w tabeli poprzedniej.

Przeglądając powyżej podane wymiary, rzuca się w oczy, że okazy N^o 8 i 9 posiadają wymiary dzioba wyjątkowo duże, w rzeczywistości *culmen* u *A. h. holboelli* ma zwykle długość mało co większą od 10 mm.

Forma ta zamieszkuje północ Europy oraz prawdopodobnie zachodniej Azji.

***Acanthis holboelli intermedius* Dyb.**

Acanthis intermedius Dybowski, 1883, Bull. Soc. Zool. France, VIII, p. 365.

Prócz *A. linaria* (= *A. asiaticus* mihi), Dybowski odróżniał w Azji wschodniej dwie formy odznaczające się długim dziobem, mianowicie *A. Holbölli* oraz *A. intermedius*.

Hartert tą ostatnią nazwę włączył do synonimów *A. linaria*, co jest niesłusznem; należałoby ją raczej włączyć do synonimów *A. holboelli*, jak to uczynił Taczanowski, gdyby nie to, że czeczotki długodziobe wschodnio-azyatyckie różnią się od europejskich.

Porównyując seryę ptaków przysłanych przez Dybowskiego do Muzeum Branickich z europejskimi *A. holboelli holboelli*, zauważyłem różnice tego samego typu co i u *Acanthis linaria linaria* oraz *Acanthis linaria asiaticus*.

Mianowicie czapeczka, która u *A. holboelli holboelli* ma kolor karminowy, u *Acanthis linaria intermedius* ma odcień karminowo-krwisty; różnica ta jest wyraźna u obu płci.

Jeszcze widoczniejsze różnice występują specjalnie u ♂♂, europejskie mają piersi ciemno-różowe, wschodnio-azyatyckie krwisto-karminowe.

Różnic pomiędzy czeczotkami, które Dybowski nazywa *A. holboelli*, a temi, które nazywa *intermedius*, nie znalazłem, według mnie są to krańcowe odchylenia od jednego i tego samego typu.

WYMIARY (w milimetrach).

Nr	POCHODZENIE OKAZU	Skrzydło	Ogon	Dziób od nozdrzy	Culmen	Wys. dzioba
1	♂. 18.V. Wyspa Berynga coll. B. Dybowski	79.0	60.0	9.2	11.0	6.5
2	♂. 13.V. Wyspa Berynga coll. B. Dybowski	76.0	61.0	10.0	11.9	7.5
3	♂. 13.V. Wyspa Berynga coll. B. Dybowski	76.5	60.8	9.0	11.0	7.0
4	♂. 1.XII. Sidemi, ok. Władystoku, coll. Jankowski	75.0	60.0	10.0	12.0	7.9
5	♂. 8.I. 1873. Onan. Dauria coll. Dybowski i Godlewski	78.0	63.0	10.0	11.0	7.2
6	♂. 8.I. 1873. Onan. Dauria coll. Dybowski i Godlewski	79.0	61.5	10.0	11.1	7.5
7	♂. 12.II. 1873. Onan. Dauria coll. Dybowski i Godlewski	77.0	60.0	9.2	11.0	6.9
8	♂. 1869. Bajkał. Kułtuk coll. B. Dybowski	79.0	60.5	9.2	11.0	7.0
9	♀. 18.V. Wyspa Berynga coll. B. Dybowski	76.5	59.5	9.5	11.0	8.0

Zestawiając największe i najmniejsze wymiary dla ♂♂, otrzymamy następujące wyniki:

Max.	79.0	63.0	10.0	11.9	7.9
Min.	75.0	60.0	9.0	11.0	6.5

Porządek cyfr oznaczających wymiary poszczególnych części ciała jest ten sam co i w tabeli poprzedniej.

Porównyując powyższe wymiary z wymiarami *A. h. holboelli*, widzimy, że przy nieco krótszem skrzydle *A. h. intermedius* posiada naogół biorąc dziób większy, co się też rzuca w oczy przy porównywaniu seryj tych dwu form geograficznych.

Co się tyczy geograficznego rozmieszczenia *Acanthis holboelli intermedius*, to forma ta gnieździ się na wyspie Berynga oraz, jak należy przypuszczać, w północno-wschodniej Azji. W czasie wędrówek w kierunku zachodnim dolatuje przynajmniej do Bajkału.

***Acanthis hornemanni exilipes* (C o u e s).**

Aegiothus exilipes C o u e s. 1861, Proc. Ac. Nat. Sci. Philadelphia, p. 385.

Podobna do *Acanthis linaria linaria* (Linn.), jest jednak od niej jaśniejsza, kuper ma niestrychowany, ilość strychów na bokach brzucha jest daleko mniejsza. Prócz tego kolor czerwony na spodzie ciała jest daleko słabiej rozwinięty.

Zamieszkuje północ starego i nowego lądu.

WYMIARY (w milimetrach).

N ^o	POCHODZENIE OKAZU	Skrzydło	Ogon	Dziób od nozdrzy	Culmen	Wys. dzioba
1	♂. 8.II. 1914. Saratów coll. W. Fofonow	74.0	58.0	6.9	8.2	6.0
2	♂. 10.XII. 1885. Lubcz coll. Godlewski	75.0	58.5	7.0	8.0	5.9
3	♂. 1869. Kułtuk coll. B. Dybowski i Godlewski	78.5	61.9	7.3	8.8	6.1

№	POCHODZENIE OKAZU	Skrzydło	Ogon	Dziób od nozdrzy	Culmen	Wys. dzioba
4	♂. 1865. Dauria coll. T. Moszyński	75.0	59.1	7.0	8.0	6.1
5	♂. 1868. Dauria coll. B. Dybowski	76.5	59.6	7.0	8.1	5.9
6	♂. 15.XII. 1891. Stefanin Ukraina, coll. Dr. Pietkiewicz	77.5	60.5	6.5	7.9	6.1
7	♂. 12.V. Wyspa Berynga coll. Dr. B. Dybowski	77.5	61.5	7.2	8.9	6.1
8	♂. 15.V. Wyspa Berynga coll. B. Dybowski	78.0	60.5	6.7	7.5	6.5
9	♀. 10.XII. Lubcz coll. Godlewski	74.0	61.5	6.9	8.5	6.1
10	♀. 30.III. Lubcz coll. Godlewski	73.0	56.9	6.9	7.9	5.9
11	♀. 1865. Dauria coll. T. Moszyński	72.5	58.9	6.0	7.8	6.0
12	♀. 1869. Kułtuk coll. Dybowski i Godlewski	72.0	58.5	6.8	7.5	6.2
13	♀. IX. Kamczatka ok. Petropawłowska, coll. Dybowski	72.1	58.1	6.1	7.5	5.5

Zestawiając największe i najmniejsze wymiary dla ♂♂ i ♀♀ otrzymamy następujące wyniki:

♂ ♂	Max.	78.5	61.9	7.3	8.9	6.5
	Min.	74.0	58.0	6.5	7.5	5.9
♀ ♀	Max.	74.0	61.5	6.9	8.5	6.2
	Min.	72.0	56.9	6.0	7.5	5.5

Porządek cyfr oznaczających wymiary poszczególnych części ciała ten sam co i w tabeli poprzedniej.

Różnicę pomiędzy ptakami europejskimi i azjatyckimi dopatrzeć się nie mogłem.

Deichler zwraca uwagę na to, że amerykańskich *Acanthis hornemanni exilipes* (Coues) nie można identyfikować z eurazyjskimi ptakami tegoż gatunku. Gdyby te ostatnie rzeczywiście zasługiwały na wyróżnienie, powinnyby nosić nazwę *Acanthis hornemanni sibirica* (H. o. m.). Nie mając dostatecznej ilości materiałów z północnej Ameryki, nie mogę się w tej sprawie wypowiedzieć. Hartert nie uważa za możliwe wyróżnianie tej formy.

***Acanthis hornemanni hornemanni* (H. o. l. b.).**

Linota hornemanni H. o. l. b. 11, 1843, Naturk. Tidskr. IV, p. 398.

Różni się od *A. h. exilipes* wielkością oraz jaśniejszym ubarwieniem. Wymiary skrzydła (według Hartert'a), u ♂ 90—84, u ♀ 84—80 mm.

Zamieszkuje Grenlandię, Islandię, Szpicberg oraz ziemię Jana Maya. Kilkakrotnie notowaną była w zachodniej Europie.

O ile sądzić mogę z tego krótkiego przeglądu form palearktycznych, rodzaj *Acanthis*, pomijając zmienność indywidualną, odznacza się wyraźnymi skłonnościami do wytwarzania ras geograficznych. To też pod tym względem podzielałam w zupełności pogląd Deichler'a nie zgadzając się z Hartert'em, który najwidoczniej wiele form geograficznych połączył.

Dla wyświetlenia wzajemnego stosunku tych form, oraz ich geograficznego rozmieszczenia, pozostaje jeszcze bardzo dużo do zrobienia; między innymi należałoby przedewszystkiem porównać seryje amerykańskich ptaków z eurazyjskimi, nie wątpię, że skłonność do wytwarzania form geograficznych u tego rodzaju w Ameryce jest niemniejsza, niż w Europie.

Co się tyczy wzajemnego stosunku gatunków palearktycznych, to *Acanthis hornemanni* różni się bardzo wyraźnie od dwóch pozostałych, natomiast różnice między *Acanthis linaria* i *Acanthis holboelli* są dotychczas niedostatecznie poznane.

Różnice między temi dwoma gatunkami istnieją jedynie w rozmiarach; określanie przynależności poszczególnych osobników napotyka niekiedy na trudności, dzięki temu że trafiają się takie ptaki, które pod względem wielkości stoją między *Acan-*

this linaria i *Acanthis holboelli*. Jedynie porównanie bardzo dużych seryj ptaków bitych w ich właściwej ojczyźnie podczas gniazdowania, mogłoby różnice ostatecznie ustalić.

Na razie uważam za możliwe oznaczać jako *Acanthis holboelli* tylko te ptaki, które posiadają culmen dłuższy ponad 10 milimetrów. Muszę tu jednak zauważyć, że wspomniane dwa gatunki różnią się daleko lepiej od siebie w swych formach wschodnich, aniżeli w zachodnich; wykazuje to poniższa tabelka, w której podane są długości *culmen* dla czterech podgatunków eurazyjskich:

NAZWA PODGATUNKU	MAX.	MIN.
<i>A. linaria linaria</i>	9.1	8.5
<i>A. holboelli holboelli</i> . . .	11.5	10.0
<i>A. linaria asiaticus</i> . . .	9.0	8.5
<i>A. holboelli intermedius</i> . .	11.9	11.0

Przeglądu wymagają również *A. l. cabaret*, *A. l. britannicus* oraz *A. l. innominatus*, różnice między którymi należałoby ustalić na większej ilości gniazdowych ptaków.

L I T E R A T U R A.

1. L. Taczanowski. Faune ornithologique de la Sibérie orientale. 1891.
2. E. Hartert. Die vögel der paläarktischen Fauna. Berlin, 1903.
3. Ch. Deichler. *Acanthis linaria* (Linn.); in Naumann's, „Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas“.
4. R. Sharpe. Catalogue of the Birds in the British Museum. Vol. XII.
5. L. Stejneger. Results of ornithological explorations in the Commander islands and in Kamtschatka. *Bulletin of the United States National Museum*. № 29. Washington, 1885.
6. B. Dybowski. Remarques sur les oiseaux du Kamtschatka et des îles Comandores. *Bulletin de la Société Zoologique de France*. T. VIII. 1883.
7. R. Ridgway. The birds of North and Middle America. Part. I *Bulletin of the United States National Museum*. № 50. Washington, 1901.

J. Domaniewski:

**Formes paléarctiques du genre *Acanthis*
Bechstein.**

Communication annoncée le 2.XII. 1917.

Présentée par Jan Sosnowski.

Sous le genre *Acanthis* j'entends le groupe de formes géographiques habitant le nord de l'Eurasie et de l'Amérique du Nord, et se laissant grouper en trois espèces, notamment: *Acanthis hornemanni* (Holb.), *Acanthis linaria* (Linn.) et *Acanthis holboelli* (Brehm.).

Ici appartiennent les formes suivantes:

Acanthis linaria linaria (Linn.). Le nord d'Europe et peut-être le nord d'Asie occidentale.

Acanthis linaria rostratus (Coes). Groenland.

Acanthis linaria asiaticus Doman. Le nord de l'Asie orientale.

Acanthis linaria innominatus Dyb. Les montagnes de Kamtschatka.

Acanthis linaria cabaret (P. L. S. Müll.). Les montagnes de l'Europe.

Acanthis linaria britannicus Schmied. Les montagnes des îles Britanniques.

Acanthis holboelli holboelli (Brehm.). Le nord de l'Europe et peut-être de l'Asie occidentale.

Acanthis holboelli intermedius Dyb. Le nord de l'Asie orientale.

Acanthis hornemanni hornemanni (Holb.). Groenland, Islande, Spitzberg et la Terre de Jean May.

Acanthis hornemanni exilipes (Coues). Le nord de l'Europe. (D'après Hartert et Ridgway aussi de l'Amerique du nord).

Je considère comme tout à fait inadmissible de grouper avec les formes susmentionnées des formes telles que : *Carduelis carduelis* (Linn.), ou *Spinus spinus* (Linn.), et même je ne puis convenir que les formes *cannabina* (Linn.) ou *flavirostris* (Linn.), soient rattachées au genre *Acanthis*, vu, qu'elles constituent, de même que les autres formes rapprochées, le genre nettement différencié de *Linota*.

Après avoir défini la constitution du genre *Acanthis* je passe à sa caractéristique et à l'examen des formes particulières de la région paléarctique.

Acanthis.

Acanthis Borkhausen, Deutsche Fauna, I, 1797, p. 248.

Bec conique, terminé en pointe, l'arc de la mandibule supérieure doucement recourbé vers le bas; la longueur du bec toujours plus grande que la hauteur, la hauteur plus grande que la largeur. Les narines rondes sont situées tout près de la naissance du bec et toujours recouvertes des plumes criniformes.

Le tarse recouvert par devant de petites plaques à dessin peu distinct; dans sa partie supérieure (à peu près jusqu'au quart) il est recouvert de plumes.

La première rémige fort petite très réduite, la 2-e, la 3-e et la 4-e sont presque de la même longueur et de plus l'une d'elles est en général la plus longue dans l'aile entière; la 5-e n'est guère moins longue que la 4-e.

La 2-e, la 3-e et la 4-e rémiges sont légèrement découpées vers l'extrémité sur la barbe externe (à peu près à $\frac{1}{3}$ de l'extrémité). L'aile pliée s'allonge presque jusqu'à la moitié de la queue qui est profondément échancrée.

Ce qui est caractéristique dans le plumage, c'est que les deux sexes ont le sommet de la tête rouge et une tache gulaire noirâtre.

Ce genre habite les contrées septentrionales des régions Paléarctique et Néarctique; les deux formes rencontrées dans les montagnes de l'Europe modérée doivent être regardées comme les survivants de la période glaciaire.

Les formes paléarctiques du genre *Acanthis* se laissent déterminer à l'aide de la clef suivante:

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | { | — Croupion blanc pur, nuance générale du plumage claire; absence de la nuance rouge sur la poitrine, ou bien elle est à peine marquée | 2 |
| | { | — Croupion tacheté de stries sombres, nuance générale du plumage plus foncée | 3 |
| 2 | { | — Aile dépassant 80 mm <i>A. h. hornemanni</i> | |
| | { | — Aile n'atteignant pas 80 mm <i>A. h. exilipes</i> | |
| 3 | { | — Plumage à nuance brune intense <i>A. l. innominatus</i> ,
. <i>A. l. cabaret</i> , <i>A. l. britannicus</i> . | |
| | { | — La nuance brune n'est pas spécialement marquée | 4 |
| 4 | { | — Formes de grande taille, culmen au dessus de 10 mm | 5 |
| | { | — Formes de petite taille, culmen au dessous de 10 mm | 6 |

- 5 { — Nuance de la poitrine chez les ♂
d'un rouge-sang *A. l. intermedius*
— Nuance de la poitrine chez les ♂
rose-foncée *A. l. holboelli*

- 6 { — Nuance de la poitrine chez les ♂
rouge-sang *A. l. asiaticus*
— Nuance de la poitrine chez les ♂
rose-foncée *A. l. linaria*.

Acanthis linaria linaria (Linn.).

Fringilla Linaria Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 182.

Description d'un ♂ en livrée printanière
Sommet de la tête carmin-foncé. La partie inférieure de joues, le cou antérieur et la poitrine ainsi que les flancs du ventre rose-foncé. La même teinte apparaît sur le croupion. Le dos tacheté de nombreuses stries longitudinales, de sorte que chaque plumule considérée à part présente au milieu une tache brune noirâtre bordée de gris-brunâtre ou gris-blanchâtre; ces stries sont plus grandes au milieu du dos, elles diminuent vers la tête et enfin deviennent très fines sur la nuque et dans les parties supérieures des joues. Le croupion rose-blanchâtre est aussi plus ou moins tacheté des stries longitudinales.

Le ventre est d'un blanc-sale et strié de sombre sur les flancs. La tache gulaire et les lores sont noirâtres. Les rémiges brun-noirâtres sur la face externe passent au grisâtre sur la face interne. La partie extrême de chaque barbe interne est nettement plus claire.

Les bordures des rémiges sont d'une couleur blanchâtre donnant dans le jaune-sable; de plus ces bordures sont plus larges sur les rémiges secondaires que sur les primaires. Les

rectrices supérieures, de même teinte que les rémiges, présentent la même bordure, quoique celle-ci est visiblement plus large. Les rectrices sont d'un brun noirâtre avec bordures claires et beaucoup plus larges sur les rectrices internes que sur les externes.

Description d'un ♂ en livrée hivernale. Le mâle en plumage d'hiver diffère du mâle en plumage du printemps en ce que dans la bordure des plumes du manteau prédominent les nuances brunes sur les nuances grises-blanchâtres, par suite de quoi le ton général de la coloration de la partie supérieure du corps est visiblement plus foncé. Le dessous présente bien moins de nuance rose, et sur les côtés de la poitrine apparaît généralement une nuance légèrement brun-jau-nâtre sale.

Description de la femelle. La femelle se distingue du mâle par sa calotte un peu moins grande et par l'absence de la couleur rose-foncée sur la poitrine et le croupion. Cependant chez certaines femelles (sans doute les vieilles) il y a un enduit rosâtre. Les fluctuations dans les nuances de la livrée printanière et hivernale appartiennent au même type que celles du mâle.

Distribution. Cette forme habite le nord de l'Europe et il est à supposer aussi dans l'Asie occidentale. Dans l'Asie orientale apparaît déjà *A. l. asiaticus*. Ne disposant pas des matériaux de l'Amérique du Nord je ne puis rien dire des sizerins de l'Amérique septentrionale. Hartert et Ridgway, les comptent parmi les *A. l. linaria*.

DIMENSIONS (en millimètres).

№	PROVENANCE	Aile	Taille	Bec des na- rines	Cul- men	La hauteur du bec
1	♂. 6.XII. 1914. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	75.0	55.9	7.9	9.0	5.9
2	♂. 3.IV. 1915. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	74.0	—	7.4	8.5	5.8
3	♂. 6.XII. 1914. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	75.0	55.5	7.0	8.9	5.9
4	♂. 6.XII. 1914. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	78.0	61.5	7.4	8.9	6.0
5	♂. 3.IV. 1915. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	74.0	56.5	7.5	9.1	6.1
6	♂. 3.IV. 1915. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	76.0	58.1	7.4	8.5	6.0
7	♂. 3.IV. 1915. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	74.0	55.0	7.5	8.9	5.9
8	♂. 28.III. 1915. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	71.0	57.0	6.8	7.9	6.0
9	♂. 16.III. 1914. Saratow, Russie coll. W. Fofonow	75.0	59.6	7.5	9.0	6.0
10	♂. 10.XII. 1910. Varsovie Pologne, coll. J. Domaniewski	76.0	56.3	7.4	8.5	6.0
11	♂. 23.XII. 1913. Leśniewo gouv. Płock, Pologne coll. S. Sumiński	78.0	57.5	7.2	9.0	6.0
12	♂. 1.XI. 1917. Leśniewo, gouv. Płock, Pologne coll. S. Sumiński	75.0	—	7.9	8.5	6.1
13	♂. 24.XII. 1913. Leśniewo gouv. Płock, Pologne coll. S. Sumiński	74.0	56.5	8.0	9.1	5.6

№	PROVENANCE	Aile	Taille	Bec des-na- rines	Cul- men	La hauteur du bec
14	♂. 24.XII. 1913. Leśniewo gouv. Płock, Pologne coll. S. Sumiński	76.0	58.5	7.2	9.0	5.8
15	♂. 2.II. 1898. Varsovie Pologne, coll. A. Bykow	76.0	58.5	8.0	9.1	6.4
16	♂. 15.XII. 1891. Stefanin Ukraïne, coll. Dr. Pietkiewicz	76.0	58.8	7.5	8.8	5.8
17	♀. 3.IV. 1915. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	71.0	54.0	7.5	8.8	5.9
18	♀. 29.XI. 1914. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	75.0	56.5	7.0	8.0	5.5
19	♀. 3.IV. 1915. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	75.0	58.0	7.2	8.0	5.6
20	♀. 3.IV. 1915. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	73.0	52.5	7.5	8.9	5.8
21	♀. 24.XII. 1913. Leśniewo gouv. Płock, Pologne coll. S. Sumiński	72.0	58.0	6.2	8.0	5.0
22	♀. 24.XII. 1913. Leśniewo gouv. Płock, Pologne coll. S. Sumiński	70.0	55.2	7.0	9.0	5.0
23	♀. 24.XII. 1913. Leśniewo gouv. Płock, Pologne coll. S. Sumiński	74.5	57.0	7.2	9.0	5.1
24	♀. 1.XI. 1917. Leśniewo gouv. Płock, Pologne coll. J. Domaniewski	74.0	—	7.0	8.5	6.0
25	♀. 10.XII. 1910. Varsovie Pologne, coll. J. Domaniewski	76.0	58.0	7.9	9.0	6.3

En comparant les dimensions minima et maxima des ♂♂ et des ♀♀, nous obtenons les résultats suivants :

♂♂	Max.	78.0	61.5	8.0	9.1	6.4
	Min.	74.0	55.0	7.0	8.5	5.6
♀♀	Max.	76.0	58.0	7.9	9.0	6.3
	Min.	70.0	52.5	6.2	8.0	5.0

L'ordre des chiffres désignant les dimensions des diverses parties du corps est le même que dans le tableau précédent.

Le ♂ N° 8 n'a pas été pris en considérations dans le dernier tableau, vu que ses dimensions constituent une déviation exceptionnelle du type général.

De ces tableaux il résulte que les ♂♂ de *A. l. linaria* sont généralement plus grands que les femelles.

***Acanthis linaria asiaticus* subsp. nov.**

Diffère de l'*Acanthis linaria linaria* par la coloration de la tête et du dessous du corps. Notamment le sommet de la tête qui chez l'*A. linaria linaria* a une teinte carminée, prend chez l'*A. linaria asiaticus* une nuance sang-carminée; cette différence est bien évidente chez les deux sexes.

Chez les ♂♂ on trouve encore une différence plus distincte, notamment chez ceux de l'Europe la poitrine est rose-foncée, chez ceux de l'Asie orientale elle est rouge-sang.

Cette forme habite le nord de l'Asie orientale, les limites de sa distribution ne sont point établies.

En tous cas nous avons affaire ici à la forme qui par les investigateurs de la faune de l'Asie orientale fut nommée *A. l. linaria*.

DIMENSIONS (en millimètres).

N ^o	PROVENANCE	Aile	Taille	Bec des na- rines	Cul- men	La hauteur du bec
1	♂. 1.XII. 1885. Sidemi environs de Vladyvostok, coll. Jankowski	73.0	59.5	7.8	8.5	6.0
2	♂. 12.II. 1882. Sidemi environs de Vladyvostok, coll. Jankowski	75.0	58.1	7.9	9.0	5.9
3	♂. 20.I. 1882. Sidemi environs de Vladyvostok, coll. Jankowski	75.0	55.5	7.5	8.5	6.0
4	♂. Sibérie coll. B. Dybowski	76.0	57.1	7.8	9.0	6.1
5	♂. Kamtschatka coll. B. Dybowski	75.0	56.5	7.8	8.5	6.1
6	♂. Kamtschatka coll. B. Dybowski	75.0	57.8	7.4	9.0	6.1
7	♀. 20.I. 1882. Sidemi environs de Vladyvostok, coll. Jankowski	71.0	54.1	7.0	8.5	5.8
8	♀. Sibérie. coll. B. Dybowski	74.0	55.5	7.2	8.8	5.4
9	♀. Kamtschatka coll. B. Dybowski	72.0	55.5	7.2	8.8	—
10	♀. Kamtschatka coll. B. Dybowski	72.0	—	7.2	8.0	5.9

En comparant les dimensions minima et maxima des ♂♂
et de ♀♀ nous obtenons les résultats suivants:

♂ ♂	Max.	76.0	59.5	7.9	9.0	6.1
	Min.	73.0	55.5	7.4	8.5	5.9
♀ ♀	Max.	74.0	55.5	7.2	8.8	5.9
	Min.	71.0	54.1	7.0	8.0	5.4

L'ordre de chiffres désignant les dimensions des divers parties du corps est le même que dans le tableau précédent.

Si l'on compare ces dimensions avec celles de l'*Acanthis linaria linaria* on a l'impression que parmi les oiseaux appartenant à cette dernière forme on rencontre généralement des formes plus grandes.

Toutefois il m'est impossible de trancher définitivement la question si l'*Acanthis linaria linaria* est de dimensions plus grandes que l'*Acanthis linaria asiaticus*, vu que mes séries comparatives ne comprennent point le même nombre de formes.

Acanthis linaria cabaret (P. L. S. Müll.).

Fringilla Cabaret P. L. S. Müller, 1776, Natursystem. Suppl., p. 165

Se distingue de l'*Acanthis linaria linaria* par sa taille et l'intensité des nuances brunes du plumage, notamment des bordures des plumes du manteau, de la tête et des flancs; ceci est surtout remarquable chez les femelles.

D'après Hartert les dimensions des ailes de cette forme seraient: ♂ 69—73, ♀ 66—70 mm.

Elle habite les Alpes, les montagnes de la péninsule Balcanique, et probablement aussi les Carpathes.

Acanthis linaria britannicus Schmied.

Acanthis linaria britannica Schmiedeknecht, 1906, Wirb. Europas, p. 128.

Selon Schmiedeknecht les linottes nidifiées en Angleterre se distinguent de celles qui habitent les Alpes. Il paraît que les nuances brunes y sont encore plus intenses.

Quant aux dimensions elles seraient identiques à celles des linottes alpestres.

D'après Hartert les oiseaux anglais sont identiques avec ceux des Alpes.

Acanthis linaria innominatus Dyb.

Acanthis linaria innominatus Dybowski, 1883, Bull. Soc. Zool. France. VIII, p. 366.

Dybowski décrit cette forme comme suit: „*A. innominatus* se distingue des quatre autres par la nuance roussâtre de tout le plumage en dessus et en dessous, croupion enduit aussi de roussâtre. Cette forme reste en été pour nicher dans les montagnes. Nous n'avons pas pu nous procurer de mâle. Longueur du bec 7—7,5 mm., aile 75, queue 67 mm“.

Taczanowski et d'après lui Hartert compte la dénomination *A. innominatus* parmi les synonymes de l'*A. linaria*. Après avoir examiné l'exemplaire qui se trouve au Musée Branicki et qui fut envoyé par Dybowski, je ne puis convenir que l'*A. innominatus* soit identique à l'*A. linaria*, ou plutôt à l'*A. asiaticus*.

Par l'intensité de la nuance brune au dessus et en dessous du corps cette linotte se rapproche plutôt à l'*A. l. britannicus*. La comparaison d'un plus grand nombre d'exemplaires de ces deux formes démontrera les différences éventuelles qui les distinguent.

Acanthis holboelli holboelli (Brehm.).

Linaria Holboelli Brehm. 1831, Handb. Naturg. Vög. Deutschl., p. 280.

Ressemble en tout à l'*A. l. linaria* mais est de taille beaucoup plus forte.

DIMENSIONS (en millimètres).

N ^o	PROVENANCE	Aile	Taille	Bec des na- rines	Cul- men	La hauteur du bec
1	♂. 6.XII. 1914. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	76.0	56.0	8.2	10.0	6.5
2	♂. 29.XI. 1914. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	80.0	58.0	9.2	10.1	6.5
3	♂. 10.III. 1915. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	76.0	56.0	9.0	10.1	6.1
4	♂. 15.XII. 1891. Stefanin Ukraïne, coll. Dr. Pietkiewicz	78.0	58.5	9.0	10.1	6.5
5	♂. 23.XII. 1913. Leśniewo gouv. Płock, Pologne coll. S. Sumiński	80.0	64.0	8.5	10.1	6.1
6	♂. 24.XII. 1913. Leśniewo gouv. Płock, Pologne coll. S. Sumiński	80.0	62.0	9.0	10.1	6.8
7	♂. 22.XII. 1895. Varsovie coll. Bykow.	76.0	57.0	8.0	10.0	6.2
8	♂. 23.XII. 1913. Leśniewo gouv. Płock, Pologne coll. S. Sumiński	76.0	59.0	9.7	11.5	7.1
9	♂. 15.II. 1914. Saratow, Russie coll. W. Fofonow	80.0	62.0	9.5	11.5	7.0
10	♀. 28.III. 1915. Saratow, Russie coll. J. Domaniewski	73.5	—	8.3	10.0	6.5

En comparant les dimensions minima et maxima des ♂♂ nous obtenons les résultats suivants:

Max.	80.0	64.0	9.7	11.5	7.1
Min.	76.0	56.0	8.2	10.0	6.8

L'ordre de chiffres désignant les dimensions des diverses parties du corps est le même que dans le tableau précédent.

En examinant ces dimensions on aperçoit facilement que les exemplaires № 8 et 9 ont les dimensions du bec exceptionnellement grandes; en réalité le culmen chez l'*A. h. holboelli* a une longueur ne dépassant en général pas 10 mm.

Cette forme habite le nord de l'Europe et probablement aussi le nord de l'Asie occidentale.

***Acanthis holboelli intermedius* Dyb.**

Acanthis intermedius Dybowski, 1883, Bull. Soc. Zool. France. VIII, p. 365.

En dehors de l'*A. linaria* (= *A. asiaticus* mihi) Dybowski distingue en Asie orientale encore deux formes remarquables par leur bec très long, notamment *A. Holboelli* et *A. intermedius*.

Hartert compte cette dernière dénomination parmi les synonymes de *A. linaria*, ce qui n'est pas juste; il faudrait plutôt la compter entre les synonymes de *A. holboelli* comme l'avait fait Taczanowski si ce n'était que les linottes à long bec de l'Asie orientale se distinguent de celles de l'Europe.

En comparant une série d'oiseaux envoyés par Dybowski au Musée Branicki, avec les *A. holboelli holboelli* de l'Europe, j'ai remarqué des différences du même type que chez les *Acanthis linaria linaria* et les *Acanthis linaria asiaticus*.

Notamment le sommet de la tête, qui chez l'*Acanthis holboelli holboelli* a la nuance carminée, chez l'*Acanthis linaria intermedius* présente une teinte sang-carminée; cette différence est nettement accusée chez les deux sexes.

On aperçoit des différences encore plus marquées chez les ♂♂ spécialement; ceux de l'Europe ont la poitrine rose-foncée; ceux de l'Asie orientale rouge-sang.

Quant aux différences entre les linottes nommé par Dybowski *A. holboelli* et *A. intermedius* je n'y ai point trouvé; selon moi ce ne sont que des déviations limites du même type.

DIMENSIONS (en millimètres).

N ^o	PROVENANCE	Aile	Taille	Bec des na- rines	Cul- men	La hauteur du bec
1	♂. 18.V. Île de Behring coll. B. Dybowski	79.0	60.0	9.2	11.0	6.5
2	♂. 13.V. Île de Behring coll. B. Dybowski	76.0	61.0	10.0	11.9	7.5
3	♂. 13.V. Île de Behring coll. B. Dybowski	76.5	60.8	9.0	11.0	7.0
4	♂. 1.XII. Sidemi, environs de Vladyvostok coll. Jankowski	75.0	60.0	10.0	12.0	7.9
5	♂. 8.I. 1873. Onan, Daurie coll. Dybowski et Godlewski	78.0	63.0	10.0	11.0	7.2
6	♂. 8.I. 1873. Onan, Daurie coll. Dybowski et Godlewski	79.0	61.5	10.0	11.1	7.5
7	♂. 12.II. 1873. Onan, Daurie coll. Dybowski et Godlewski	77.0	60.0	9.2	11.0	6.9
8	♂. 1869. Koultuk coll. B. Dybowski	79.0	60.5	9.2	11.0	7.0
9	♀. 18.V. Île de Behring coll. B. Dybowski	76.5	59.5	9.5	11.0	8.0

En comparant les dimensions minima et maxima des ♂♂ nous obtenons les résultats suivants:

Max.	79.0	63.0	10.0	11.9	7.9
Min.	75.0	60.0	9.0	11.0	6.5

L'ordre de chiffres désignant les dimensions de diverses parties du corps est le même que dans le tableau précédent.

En comparant ces dimensions avec celles de *A. h. holboelli* on remarque que l'*A. h. intermedius* possède en outre d'une aile plus courte, un bec en général plus long, ce qui se laisse aussi facilement apercevoir en comparant les séries de ces deux formes géographiques.

En ce qui concerne la distribution géographique de l'*Acanthis hornemanni intermedius*, cette forme nidifie dans l'île de Behring et comme il est à supposer aussi, dans l'Asie nord-est. Du moins vers la période de la migration dans la direction occidentale elle atteint le Baïkal.

***Acanthis hornemanni exilipes* (COUES).**

Aegiothus exilipes COUES, 1861, Proc. Ac. Nat. Sci. Philadelphia, p. 385.

Semblable au *Acanthis linaria linaria* mais de teinte plus claire; le croupion n'est pas strié, le nombre des stries sur le flanc du ventre est déjà bien moins grand, de plus la nuance rouge sur le dessous du corps est bien moins étendue.

Habite le nord du Nouveau et de l'Ancien Monde.

DIMENSIONS (en millimètres).

N ^o	PROVENANCE	Aile	Taille	Bec des na- rines	Cul- men	La hauteur du bec
1	♂. 8.II. 1914. Saratow, Russie coll. W. Fofonow	74.0	58.0	6.9	8.2	6.0
2	♂. 10.XII. 1885. Lubcz, Po- logne, coll. Godlewski	75.0	58.5	7.0	8.0	5.9
3	♂. 1869. Baïkal, Koultuk coll. B. Dybowski et Godlewski	78.5	61.9	7.3	8.8	6.1

N ^o	PROVENANCE	Aile	Taille	Bec des na- rines	Cul- men	La hauteur du bec
4	♂. 1865. Daurie coll. T. Moszyński	75.0	59.1	7.0	8.0	6.1
5	♂. 1868. Daurie coll. B. Dybowski	76.5	59.6	7.0	8.1	5.9
6	♂. 15.XII. 1891. Stefanin Ukraine, coll. Dr. Pietkiewicz	77.5	60.5	6.5	7.9	6.1
7	♂. 12.V. Île de Behring coll. B. Dybowski	77.5	61.5	7.2	8.9	6.1
8	♂. 15.V. Île de Behring coll. B. Dybowski	78.0	60.5	6.7	7.5	6.5
9	♀. 10.XII. Lubcz, Pologne coll. Godlewski	74.0	61.5	6.9	8.5	6.1
10	♀. 30.III. Lubcz, Pologne coll. Godlewski	73.0	56.9	6.9	7.9	5.9
11	♀. 1865. Daurie coll. T. Moszyński	72.5	58.9	6.0	7.8	6.0
12	♀. 1869. Koultuk, Baïcal coll. Dybowski et Godlewski	72.0	58.5	6.8	7.5	6.2
13	♀. IX. 1882. Petropawlowsk Kamtschatka, coll. B. Dybowski	72.1	58.1	6.1	7.5	5.5

En comparant les maxima et les minima pour les ♂♂
et les ♀♀ nous obtenons les résultats suivants :

♂♂	Max.	78.5	61.9	7.3	8.9	6.5
	Min.	74.0	58.0	6.5	7.5	5.9
♀♀	Max.	74.0	61.5	6.9	8.5	6.2
	Min.	72.0	56.9	6.0	7.5	5.5

L'orde des chiffres désignant les diverses parties du corps
est le même que dans le tableau précédent.

Je n'ai pu trouver aucune différence entre les oiseaux de l'Europe et ceux de l'Asie. Deichler trouve qu'on ne peut pas identifier l'*Acanthis hornemanni exilipes* (Coues) avec les oiseaux de la même espèce de l'Eurasie.

Si ces derniers méritaient réellement d'être mis à part, ils devraient porter le nom d'*Acanthis hornemanni sibirica* (Hom.). Ne disposant pas d'un matériel suffisant de provenance nord-américaine je ne puis trancher cette question.

***Acanthis hornemanni hornemanni* (Holb.).**

Linota hornemanni Holb ö 11, 1843, Naturk. Tidskr. IV; p. 398.

Se distingue de l'*A. h. exilipes* par sa taille plus forte et par la nuance plus claire du plumage. Dimensions des ailes (d'après Hartert) chez le ♂ 90 — 84, chez la ♀ 84 — 80 mm.

Habite la Groenland, l'Islande, le Spitzberg et la terre de Jean May. Fut à plusieurs reprises notée en Europe occidentale.

Autant qu'il m'est permis d'en juger d'après cette brève revue des formes paléarctiques, le genre *Acanthis*, les déviations individuelles ne comptant pas, présente une remarquable tendance à former des races géographiques.

C'est pourquoi aussi je partage complètement l'opinion de Deichler à ce sujet, et ne puis pas me mettre d'accord avec Hartert qui, évidemment, réunit ensemble plusieurs formes géographiques.

Il reste encore beaucoup à faire pour mettre en évidence les rapports reliant ces formes et en déterminer la distribution géographique; tout d'abord on devrait comparer les séries des oiseaux américains avec ceux de l'Eurasie. Je suis convaincu que la tendance à former des races géographiques est ici non moins forte en Amérique qu'en Eurasie.

Pour ce qui en est des rapports réciproques des formes paléarctiques, je constate que l'*Acanthis hornemanni* se distingue très nettement de deux autres.

Par contre les différences entre l'*Acanthis linaria* et l'*Acanthis holboelli* n'ont pas été encore assez étudiées.

Le traits distinctifs de ces deux espèces consiste seulement dans les dimensions, il s'en suit qu'on rencontre souvent des difficultés dans la détermination des certains individus, vu qu'il s'en trouve, qui pour leur taille devraient être placés entre l'*Acanthis linaria* et l'*Acanthis holboelli*. Ce n'est que la comparaison d'un grand nombre d'oiseaux tués dans leur pays natal à l'époque de la nidification, qui permettrait définitivement d'établir les différences. Pour le moment je ne considère comme possible de désigner comme *Acanthis holboelli* que seulement les oiseaux possédant le culmen plus haut que 10 mm.

Je dois remarquer encore ici que les deux espèces sitôt mentionnées se distinguent plus nettement dans leur formes orientales, que dans les formes occidentales.

On peut s'en rendre compte du tableau suivant, — où sont données les longueurs du culmen chez les quatres sous-espèces de l'Eurasie.

LE NOM DE SOUS ESPÈCE	MAX.	MIN.
<i>A. linaria linaria</i>	9.1	8.5
<i>A. holboelli holboelli</i> . . .	11.5	10.0
<i>A. linaria asiaticus</i>	9.0	8.5
<i>A. holboelli intermedius</i> . .	11.9	11.0

On devrait aussi soumettre à une revision l'*A. l. cabaret*, *A. l. britannicus* et l'*A. l. innominatus* dont on devrait fixer les traits distinctifs d'après un plus grand nombre d'oiseaux en nidification.

4. Stanisław Lencewicz:

Antropogeografia doliny Réchy (Alpy Pennińskie).

Komunikat zgłoszony dn. 17 Października 1917 r.

Przedstawił p. K. Stołyhwo.

Dolina Réchy jest uboczną lewą doliny Rodanu, nieco powyżej Sionu. Leży ona pomiędzy dwiema wielkimi dolinami, ubocznymi Rodanu — Hérens na zachodzie i Anniviers na wschodzie; jest do nich równoległą, a do doliny Rodanu prawie zupełnie prostopadłą, gdyż skierowaną ściśle z południa na północ.

Długość jej w linii powietrznej wynosi około 12 kilometrów. Część górna ograniczona jest półkolisto wygiętym grzbieciem, porozcinanym wysokimi przełęczami na szereg stromych szczytów. W grzbiecie wschodnim wymienię następujące szczyty (z północy na południe): Mont Tracui — 2,659 m., Roc d'Orzival — 2,831 m., Becs de Bosson — 3,154 m.; grzbiet południowy wyznaczają punkty: 3,054 i 2,958; grzbiet zachodni, z południa na północ: La Maya — 2,935 m., Becca de Lovegnoz — 2,906, Mont Gautier — 2,706, Mont Nuoble — 2,673, Tour de Bonvin — 2,763 m. Tylko jedna przełęcz pomiędzy temi szczytami nie leży na grani, lecz jest przejściem, względnie szerokim i mało spadzistem, a jest nią przełęcz pomiędzy Mont Gautier i Mont Nuoble, wyniesiona na 2,550 m.

Od Mont Tracui na wschodzie i Tour de Bonvin na zachodzie dział wodny pomiędzy doliną Réchy i dwiema sąsiednimi nie jest już wyznaczony przez stromy skalisty grzebień, lecz ciągnie się ku północy linią spadającą tarasami, aż do doliny Rodanu; możnaby nawet powiedzieć, na stokach północnych doliny Rodanu.

Dolina Réchy jest bardzo wąską, o stokach niezmiernie stromych. Profil dna doliny wykazuje w części górnej cztery stopniowe załamania, poczem spadek jest dość jednolity, aż wreszcie przy ujściu do doliny Rodanu jest jeszcze jedno załamanie spadku. Silny strumień Réchy tworzy na tych wszystkich załamaniach spadku, piękne wysokie wodospady. W części gór-

nej tworzy on się z licznych dopływów; poniżej 2,200 m. t. j. na $\frac{2}{3}$ swego biegu, Réchy już żadnych dopływów nie przyjmuje

Podział doliny na dwie części zarysowuje się wyraźnie w charakterze geograficznym. Część górna (położona powyżej granicy lasów) jest naga, skalista, ograniczona wąskim stromym grzbietem; część niższa ma odmienny charakter morfologiczny i znajduje się w obrębie lasów.

Jak to wynika z przeprowadzonych tam przezemnie studyów morfologicznych ¹⁾ zasadnicze rysy obecnego ukształtowania powierzchni są rezultatem okresu lodowcowego, choć oprócz egzarycyi grała też rolę erozya rzeczna oraz akumulacya. Górna część doliny przedstawia cztery olbrzymie cyrki schodowe (*Kartrepe*), spadające wielkimi progami. Miseczkowate dna cyrków tworzą warunki odpowiednie do rozwoju pastwisk, tembardziej, że dopiero trzeci (licząc w górę) cyrk, ozdobiony jest niedużem jeziorkiem. Stoki tej części doliny są najprzód łagodne i porośłe trawą, gdyż po bokach cyrków wznoszą się moreny i tarasy, ale wyżej stają się one strome i skaliste, pozasypanywane częstokroć piargami.

Stoki niższej części doliny tworzą bądź skały, bądź też znaczne zwały górskie, urwane i zsunięte jeszcze w okresie lodowcowym. Wskutek takiej budowy stoków, Réchy nie przyjmuje w tej części swego biegu dopływów, gdyż woda nie spływa ze stoków w postaci strumieni, lecz wsiąka w głąb, w rumowisko. W tej części doliny, stożki napływowe grają też dość znaczną rolę.

Ale zasadnicze znaczenie dla krajobrazu mają tarasy lodowcowe. Znajdują się one na różnych wysokościach i tworzą parę systemów, leżących jedno nad drugimi. Wewnątrz doliny nie są one rozwinięte na większej przestrzeni, natomiast na stronie, która, będąc stokiem doliny Réchy, jest jednocześnie stokiem doliny Rodanu, są one wybitniej wyrażone i należą również do systemu tarasów Rodanu.

Cała niższa część doliny pokryta jest lasami. Granica ich przenosi 2,100 m. i w południowej części doliny jest nieco niż-

¹⁾ Patrz literatura—6.

sza, niż na stokach położonych bardziej na północy. Na tarasach są polany, przeznaczone na pastwiska, lasy zaś pokrywają strome części stoków doliny.

* * *

Dolina Réchy jest zupełnie niezamieszkała, to znaczy, w całej właściwej dolinie niema stałych siedzib ludzkich, lecz tylko czasowe. Najwyżej położoną siedzibą stałą jest młyn we wsi Itravers, znajdujący się na wysokości 930 m., w samym wejściu do doliny. Taki stan rzeczy uwarunkowany jest przez ukształtowanie powierzchni: dolina jest bardzo wąska, a konsekwencje tego uniemożliwiają zakładanie w niej wsi i choćby osad pojedynczych. Na stromych stokach wprost niema miejsca na założenie jakichkolwiek kultur rolnych, a co ważniejsza, niema po temu odpowiedniej gleby, gdyż podglebie składa się z rumowisk, niezmiernie pochłaniających wodę. Te okoliczności, zarówno jak i trudność komunikacji, grają dość poważną rolę, jako czynniki obezludniające dolinę, choć nie są decydującymi. Decydujące znaczenie posiadają czynniki klimatyczne, choć te zależą całkowicie od rzeźby powierzchni. W położonym przy wejściu do doliny młynie w Itravers, w lecie słońce ukazuje się dopiero około ósmej, dziewiątej rano, a znika o czwartej po południu. Wskutek głębokości doliny i stromości stoków, innemi słowy wskutek jej wcięcia, znaczne obszary pozostają długo w cieniu, nawet w miesiącach letnich, zaś w jesieni i na wiosnę, gdy słońce podnosi się niżej na horyzoncie, usłonecznienie jest bardzo słabe, tembardziej, że dolina ma wylot na północ, a od południa zasłonięta jest wysokim grzbieciem. Wobec takich stosunków usłonecznienia, zima zaczyna się tu bardzo wcześnie i trwa bardzo długo. Śnieg leży długo, wiatry północne zimne (*bise*) wchodzą tu łatwiej, niż ciepłe południowe ¹⁾.

Rzeźba naszej doliny wraz z właściwą jej zimą, uniemożliwiają zatem stały w niej pobyt i warunkują pasterstwo, pojęte w sensie pewnego rodzaju koczownictwa (*transhumance*). Wogóle

¹⁾ Jednak wiatry południowe przychodzą tu też i z północy. Wieją one w kierunku im właściwym, aż do Lemanu, poczem skręcają na wschód w dolinę Rodanu i stąd posuwają się ubocznemi dolinami na północ i południe.

w górach wysokich zima wpływa na rozwój pasterstwa; w naszym przypadku jednak rozchodzi się nie o wypędzanie bydła gdzieś w pobliżu domu, tylko wyżej, lecz o całą jednostkę morfologiczną. Bruhnes¹⁾ utrzymuje, że w dolinach szerokich wsie są położone wysoko i niema budowli specjalnie letnich. Rzecz się tak ma prawdopodobnie dlatego, że wtedy bydło idzie wszerek doliny i znajduje się bądź co bądź blisko domu, zaś w naszym przypadku ciągnie ono wzdłuż doliny, oddalając się odeń na kilka lub kilkanaście kilometrów. W sąsiedniej, położonej na wschód dolinie, Val d'Anniviers, Bruhnes znalazł osady zimowe (*village d'hiver*) na wysokości od 1,200 do 1,500 m., ja zaś obserwowałem w obok na zachód leżących dolinach Hérémente i Hérens duże wsie, położone na wysokości 1,400 metrów (Evolène) i nawet wyżej. Oczywiście, owe sąsiednie doliny są szerokie, długie i wskutek tego nie mają owych braków, uniemożliwiających osadnictwo stałe.

Terytoryum właściwej doliny Réchy podzielone jest pomiędzy trzy gminy. Ludność należąca do tych gmin, mieszka bądź u wylotu doliny Réchy, bądź też nawet zupełnie poza jej obrębem. Terytoria są własnością wspólną gmin. Są to t. zw. „*montagnes*“, choć pod tą nazwą rozumieją nie tylko górę, z porastającym ją lasem, lecz i pastwiska. Każdy z obywateli gminy wysyła na lato swoje bydło w góry. Bydło zostaje na opiece personelu, opłacanego kolektywnie, i korzysta z urządzeń gminnych. Wyrób sera i masła odbywa się przyrzadami gminnymi przez ów personel. Szafasy pasterskie też są własnością gminną. Tylko szafasy wiosenne (t. zw. *mayens*) są przeważnie własnością prywatną. W ciągu lata dwa razy mierzy się ilość mleka, dawanego przez każdą krowę, i podział produktów mlecznych w jesieni odbywa się w stosunku do ilości sztuk bydła i jego mleczności.

Jest to dość typowy przykład własności wspólnej gmin alpejskich w Szwajcaryi. Taki pierwotny sposób posiadania mógł się przechować w górach, gdzie, jak wiadomo, nie tylko obyczaje konserwują się dłużej, ale nawet cechy fizyczne ludu.

Oprócz tego mamy na naszym terytoryum inny, rzadziej

¹⁾ Patrz literatura—3, str. 342, 343.

spotykany typ pasterstwa, oparty na zasadzie kooperacji¹⁾. Członkowie owego stowarzyszenia są mieszkańcami Grimisuat, wsi położonej po drugiej stronie doliny Rodanu. Dzierżawią oni od gminy Grône górną część jej terytorium. W roku 1915 naprzykład wysłali oni 54 krowy (nie licząc świń), co daje około 200 serów w ciągu sezonu. Podział produktów mlecznych opiera się tu na tej samej zasadzie, co i w pozostałych organizacjach, tylko jest on tu ściślej przeprowadzony, gdyż codziennie notuje się ilość mleka, dawanego przez krowę, i podział sera odbywa się w stosunku do ogólnej ilości mleka, otrzymanego przez daną krowę.

Jak wspomniałem, dolina (poza ową dzierżawą) użytkowana jest na potrzeby pasterstwa trzech gmin. Nie będę tu traktował monograficznie antropogeografii tych gmin, które część swego życia i potrzeb mają związane z doliną Réchy, lecz raczej odwrotnie, uwzględnię o tyle tylko okolice nazewnątrz naszej doliny leżące, o ile tego wymaga zdanie sobie sprawy ze stosunków antropogeograficznych samej doliny. W tym celu poniżej podaję krótkie wiadomości o gminach użytkujących dolinę.

Chalais jest wsią położoną w dolinie Rodanu, nieopodal ujścia doliny Réchy. Posiada ona 76 domów i 886 mieszkańców. Gmina Chalais w skład której wchodzi jeszcze Vercorins i Réchy, liczy około 1,200 mieszkańców. Vercorins położony jest na wysokim tarasie (1,341 m.) doliny Rodanu, Réchy zaś u samego ujścia doliny Réchy do doliny Rodanu, na stożku napływowym pierwszej. Już Lugeon²⁾ wskazał rolę stożków napływowych dla rozmieszczenia siedzib ludzkich, czego jeszcze jeden przykład cytujemy tutaj.

Do gminy Chalais należą stoki prawe doliny Réchy i nieznaczne terytoria w dolnej części, po stronie lewej.

Wieś Grône leży w dolinie Rodanu. Gmina tego nazwiska liczy około 750 mieszkańców i obejmuje jeszcze wsie, leżące na lewym tarasie tejże doliny, na wysokości 930 metrów.

¹⁾ Kooperacje wiejskie (*Corporations rurales*) są w życiu pasterskim instytucjami oddawna istniejącymi, w Pirenejach doszły one do takiej potęgi, że zawierały nawet umowy, wkraczające w zakres stosunków politycznych państw ościennych.

²⁾ Lugeon — 7.

Należy tu Merdasson, Loye i Itravers. Ta ostatnia wioska, licząca tylko sześć domów, jak już wzmiankowałem, wsuwa się niejako w samą dolinę Réchy.

Gmina Grône posiada głównie lewe stoki doliny Réchy, gdyż górną część swoich posiadłości dzierżawi stowarzyszeniu z Grimsuat. Góry Mont Gautier i Mont Nuoble należą w części do gminy Grône, w części zaś do Nax.

Wiesź Nax tworzy gminę samą w sobie o 62 domach i około 500 mieszkańcach. Leży ona na tym samym tarasie, co i wsie poprzednie, lecz znajdując się u ujścia Val d'Hérens, jest od naszej doliny znacznie oddalona. Do gminy tej należy górna, skalista część doliny Réchy. Ponieważ terytorium to leży powyżej granicy lasów, przeto gmina ma swoje lasy na prawym stoku doliny Hérens (Favaz, Grand Proz). Mieszkańcy Nax'u wędrują w dwóch kierunkach: 1) w górę z bydłem, 2) w dół, w dolinę Rodanu, gdzie w odpowiednich sezonach uprawiają należące do nich winnice w Bramois i w Grône. W Pra Magnos (pod Grône) większość domków (*mazots*) są to właśnie mieszkania sezonowe wychodźców z Nax, schodzących tu uprawiać winnice.

Pozatem ludność wymienionych gmin przeważnie zajmuje się rolnictwem i ogrodnictwem. W dolinie Rodanu glebę tworzą żyzne napływy; na tarasie niższym (930 m.) zaś grają tę rolę utwory morenowe. Mamy tu bardzo urodzajne pola, piękne łąki i ogrody. Pola uprawne znajdują się nawet na dość stromych stokach. W takim przypadku sztucznie robią system tarasów, aby zmniejszyć spadek powierzchni uprawianej. Ładny przykład takich tarasów antropogenicznych widzimy przy ujściu doliny Réchy na jej prawym stoku, co ilustruje załączona fotografia.

Winnice są tu w rozmiarach bardzo ograniczonych i tylko u samych stóp stoków. Okoliczność ta uwarunkowana jest brakiem usłonecznienia stoków, spadających na północ.

Wielkim utrudnieniem dla rolnika są posuchy. Dolina Rodanu otrzymuje rocznie tylko 48 cm. opadów atmosferycznych i dlatego ludność już od bardzo dawna stosuje sztuczne nawodnianie. Woda strumienia Réchy przy swym wyjściu do doliny Rodanu odprowadzana jest przez trzy kanały. Jeden z nich na-

wadnia pola wsi Réchy, dwa pozostałe skierowane są na pola Chalais.

W ten sposób okazały strumień Réchy zostaje rozparcelowany i dziś nie wpada on już do Rodanu, jako dopływ, lecz w postaci wód gruntowych.

Nax otrzymuje wodę kanałem z La Borgne. Loye i Itravers sprowadzają sobie w podobny sposób wodę z góry. Nawadnianie odbywa się w sposób prymitywny: woda rozparcelowuje się w coraz to mniejsze rowki, biegnące prostopadłe do linii spadku pola, wskutek czego woda rozplywa się po gruncie.

W samej dolinie Réchy oprócz małej ilości opadów, jeszcze inna okoliczność wpływa na brak wody, a mianowicie ogromne zwały górskie, wchłaniające wodę i uniemożliwiające formowanie się strumieni. Tu woda potrzebna jest dla bydła i znów musiano się uciec do systemu kanalizacji, zastosowanym zwłaszcza na tarasie Bouzerou.

Kanalizacja, o której mowa, jest bardzo prymitywna. Przy ujściu doliny Réchy, strumień uprowadzany jest przez rowy, gdzieindziej zaś, jak w Bouzerou, woda płynie w rynnach drewnianych. Zrobiono je z wydrążonych pni drzewnych, wspartych na skrzyżowanych żerdziach lub słupkach drewnianych. Woda pobierana jest wysoko i zabezpieczona w ten sposób od wsiąkania. Tego rodzaju kanalizacja pierwotna nosi nazwę „*bisses*“¹⁾.

Rozkład pastwisk uwarunkowany jest przez kształty powierzchni, te zaś, jak wyżej nadmienilem, są rezultatem rzeźby wodnej i lodowcowej. Stoki strome porośnięte są lasami, na lodowcowych tarasach zaś rozłożyły się połoniny. Jeżeli na stoku doliny występuje choćby fragment tarasu, będzie on tworzył polanę w lesie pokrywającym stok. Pastwiska zaczynają się już na wysokości 1,500 metrów, a sięgają do 2,500 m. Te z pośród

¹⁾ „*Bisses*“ są bardzo starymi urządzeniami. Wzmianki o nich spotyka się już od XIV wieku, a nawet Sion miał już „*bisse*“ w wieku XIII-ym. Długość tych kanałów waha się od paru kilometrów do 29, 30, a nawet ów pod Sionem dochodzi do 48 kilometrów. Woda pobierana jest na wysokości 1,800—2,000 m., z topniejących śniegów lub lodowców. Zazwyczaj „*bisses*“ służą do zraszania łąk poniżej Martigny; w dolinie Conches, niema tych urządzeń, bowiem tylko środkowa część doliny górnego Rodanu posiada taki suchy klimat.

nich, które leżą powyżej granicy lasów, rozłożyły się w cyrkach lodowcowych, zatem widzimy, że miejsca pastwisk wyznaczone zostały przez zjawiska okresu lodowcowego. Pastwiska wyższe i niższe (zwykle, choć nie zawsze) nie tworzą ciągłej przestrzeni, lecz pooddzielane są znacznymi załamanami spadku, gdyż położone są albo na różnych tarasach, albo w cyrkach różnej kondygnacji.

Pastwiska wiosenne (*mayens*) są charakterystyczną cechą pasterstwa alpejskiego, a zwłaszcza są one rozwinięte w dolinie Rodanu. Są to niewielkie obszary, gdzie było wygania się już w maju, gdy jeszcze na właściwych pastwiskach alpejskich leży śnieg. Tu przebywa ono jakiś czas, zanim może wędrować na niższe pastwiska, karmiąc się częściowo młodą trawą, częściowo zaś zapasami nagromadzonymi jeszcze w roku ubiegłym. Tu zatrzymuje się w jesieni, na drodze powrotnej z hal do wsi wtedy, gdy na pastwiskach letnich już spadają śniegi. Miejsce położenia pastwisk wiosennych, nie jest tak ściśle uzależnione od rzeźby lodowcowej, jak letnich. Leżą one zarówno na tarasach, jak i na dnach doliny, na stożkach napływowych. Położenie ich raczej przywiązane jest do wysokości, gdyż pas tych pastwisk rozciąga się około wysokości 1,500 metrów, odchylając się od tej cyfry raczej w górę, niż w dół.

Vercorins, położone na wysokości 1,341 m., ma swoje pastwiska wiosenne w pobliżu, na tarasie lodowcowym na wysokości około 1,500 m. Réchy (około 525 m.) posiada je po obydwu stronach doliny, na wysokości około 1,300 m. Pastwiska wiosenne Grône'y (526 m.) położone są na tarasie Bouzerou na wysokości 1,600 m. Zabudowania na pastwiskach wiosennych najczęściej noszą nazwę swej metropolii, na przykład: Mayens de Vercorins, Mayens de la Combe de Réchy.

* * *

Wędrowki pasterskie w górach nie są właściwym koczownictwem. Koczownicy stepowi przenoszą się wraz z całym dobytkiem coraz to na inne miejsce, podczas gdy w wędrowkach pasterzy górskich jest wielka prawidłowość i okresowy powrót do tych samych siedzib. Francuscy geografowie odróżniają ten rodzaj koczownictwa pod specjalną nazwą *transhumance*, w przeciwstawieniu do koczownictwa zwykłego zwanego — *nomadisme*.

W dolinie Anniviers ¹⁾ w Queyras ²⁾ całe rodziny przenoszą się z jednych miejsc na inne, w naszej dolinie czyni to tylko pewna ograniczona liczba osób, delegowanych przez gminę. W górnej części doliny Rodanu, t. z. dolinie Goms lub Conches, wędrowniki nie mają miejsca. Przykłady te wskazują, jak dalece stosunki te są zróżnicowane w obrębie tak niewielkim, jak szwajcarska część doliny Rodanu.

Wędrownika trwa co najwyżej jeden dzień, co jest typowem w stosunkach alpejskich. W naszej dolinie wędrują głównie krowy i nieco świń, owiec nie widziałem. Poza tem przenosi się wszystkie przedmioty, niezbędne do wyrobu sera i masła, oraz tylko najniezbędniejsze przedmioty pierwszych potrzeb ludzkich.

Wędrownika zaczyna się już w początkach maja. Połączona jest ona z różnemi tradycyjnemi ceremoniami, zanikającemi już dziś. Wznoszą się wtedy tylko na wysokość około 1,500 m. do pastwisk wiosennych. Tam zostają około sześciu tygodni. Pod koniec czerwca wznoszą się na pastwiska niższe, gdzie zostają bardzo krótko, bo już w początku lipca wędrują wyżej, na pastwiska wyższe. Tu zostają do połowy sierpnia. Na Matkę Boską Zielną (15 sierpnia) schodzą znów na pastwiska niższe ³⁾.

Terminy wędrowek zależą tu od różnych dat kalendarzowych katolickich. W drugiej połowie września, cykl pasterstwa kończy się, bydło schodzi na krótko na pastwiska wiosenne i wreszcie do domów. Termin ten w całej Szwajcaryi jest świętem narodowem (*jeûne federal*) ⁴⁾. Przypada on na trzecią niedzielę września. Powracający z gór pasterze, po długiej niebytności we wsiach rodzinnych, znów widzą krewnych i znajomych, obserwując ten dzień zabawami i postem, a raczej powściągliwym wstrzemięźliwością od pokarmów mięsnych. Oczywiście genezy takiej wstrzemięźliwości należy szukać w życiu pasterskiem, któremu obce są pokarmy mięsne.

¹⁾ Brunhes J. i Girardin P. (4).

²⁾ Blanchard R. (2).

³⁾ W wielu miejscowościach w Alpach wędrowniki przechodzą przez trzy kondygnacje pastwisk: dolne, średnie i wyższe. Względnie do nich, w naszej dolinie istnieją tylko pastwiska dolne i średnie.

⁴⁾ Fakt ten wskazuje jak doniosłe znaczenie odgrywa w bycie narodu pasterstwo i czem było w przeszłości.

Wędrówki pasterskie przedstawia nam graficznie fig. 1. Różnice w wysokościach pomiędzy różnymi pastwiskami posiadają różne wartości, a dla gminy Grône schodzą do różnic dość małych. Gmina ta posiada swoje pastwiska na rozległym tarasie Bouzerou. W niższych częściach znajdują się pastwiska wiosenne, nieco wyżej — letnie. Wędrówki w obrębie pastwisk letnich wyższych i niższych, równie jak i wiosennych, odbywają się na małej przestrzeni i tylko pomiędzy zimowem miejscem pobytu bydła i wiosennem, różnica poziomów wynosi od 800 do 1,200 metrów.

Dróg kołowych w całej właściwej dolinie Réchy, niema. W górę wchodzą one tylko do Loye oraz Itravers. Wyżej i głębiej w dolinę prowadzą tylko dróżki, ścieżki i percie. Tych

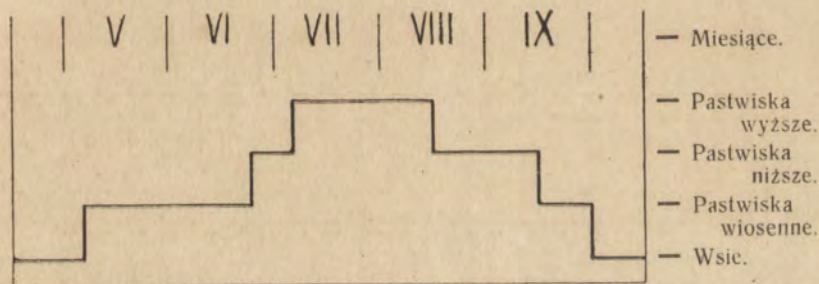


Fig. 1. Krzywa ilustrująca wędrówki pasterskie.

ostatnich jest niewiele i nie mają one dla nas znaczenia, pozostałe są w pewnych częściach bardzo strome i dostępne wogóle tylko dla piechurów, bydła i mułów. Utrzymanie ich należy do odpowiednich gmin, a stowarzyszenie w Grimsuat płaci gminie Grône na utrzymanie drogi, z której korzysta. Naogół drogi są mało uczęszczane; i tylko w okresach wędrówek panuje na nich większy ruch. Narzędzia mleczarskie i chleb wnosi się bądź na mułach, bądź też na ramionach; przy znoszeniu cięższych rzeczy, jak naprzykład chorego bydłęcia, serów wyprodukowanych, posługują się też saniami.

Odpowiednio do ilości kooperatyw, istnieją głównie cztery drogi. Jedna z nich prowadzi środkiem doliny, aż na wysokość 2,400 m. i oznacza się znacznymi załamaniami spadku przy wejściach na progi lodowcowe. Druga, po prawej stronie doliny

(z Vercorins do Lalley), waha się niewiele w swym poziomie, choć przebiegając po stromym wewnętrznym stoku, też jest niemożliwa do jazdy kołowej. Trzecia, z Loye przez Bouzerou i Artillon, jest bardzo stroma i wchodzi na tarasy wewnętrzne doliny; wreszcie czwarta z Nax do cyrku lodowcowego Zan¹⁾, w większej części przebiega nazewnątrz grzbietów, otaczających naszą dolinę i przechodzi przez przełęcz pomiędzy Mont Nuoble i Mont Gautier, wyniesioną na 2,550 m., poczem spuszcza się na dno cyrku na wysokość 2,200 m. Objaw to charakterystyczny, że wędrowka z Nax odbywa się najkrótszą drogą, choć byłoby to do przebycia wysoką przełęcz, a nie mniejszymi wyniosłościami, ale za to drogą dłuższą. Zdaje się, gra tu rolę nie odległość, lecz ta okoliczność, żeby nie trzeba było przechodzić przez terytorium innej gminy.

Miejsca zagród i szałasów pasterskich ściśle zależą od rozkładu pastwisk. Wznoszą się one zawsze w pobliżu tychże, aby było nie potrzebowało przebywać dwa razy dziennie zbyt wielkich przestrzeni. Miejsce ich, podobnie jak i pastwisk, uzależnione jest od ukształtowania powierzchni, gdyż nie mogą się one znajdować na stokach zbyt stromych; ale decydującą rolę gra tu woda, niezbędna zarówno dla bydła, wyrobu serów, jak i dla człowieka. A wiemy, jak w naszej dolinie trudno o wodę. Te zagrody, które leżą w dnie doliny, czerpią wodę ze strumienia; na tarasach, gdzie szałasów jest najwięcej, o wodę najtrudniej, i tu uciekają się do systemu „bisses”. Trzeci typ zagród znajduje się w cyrkach lodowcowych, ale nie na ich dnach, gdyż te są podmokłe i wilgotne, lecz nieco ku ich wnętrzu i wyżej.

Materyałem z którego zbudowane są szałas, jest drzewo i kamień. Szałas wiosenne (*mayens*), są całkowicie zbudowane z drzewa. Leżą one całkowicie w strefie lasów, a nawet trudniej tu o kamienie, niż o drzewo, bo zwąły się dobrze pokryte roślinnością. W miarę podnoszenia się w górę, materyał budowlany zmienia się. W budowlach wznoszących się około granicy lasów, coraz większą rolę grają kamienie i wreszcie szałas położone najwyżej, zbudowane są wyłącznie z kamieni. Znajdują się one

¹⁾ Na mapach atlasu Siegfried'a miejscowość ta nazwana jest Lar-duzan. Z powodu narzeczka miejscowego oficjalna toponimia różni się w tych okolicach często od lokalnej.

powyżej granicy lasów i wnoszenie drzewa przez strome wejścia po progach lodowcowych jest niezmiernie uciążliwym, za to kamieni nie trzeba wylaamywać, bo rumowiska i piargi pokrywają wnętrza cyrków.

Nieruchomy inwentarz pasterski składa zagroda dla bydła i kilka szałasów o różnym przeznaczeniu. Zagroda w zasadzie jest tylko oparkanionym kawałkiem gruntu. Parkan jest niski, z drzewa lub kamienia, byleby tylko bydło przejść go nie mogło. Niekiedy, jak widzimy na załączonej fotografii, boki zagrody przykryte są prowizorycznym dachem, ale i taki dach nie chroni bydła od zimna, a minimalnie od deszczu, gdyż nikt nie

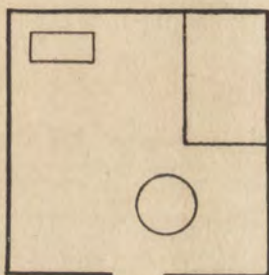


Fig. 2. Plan koliby.

Kółko przedstawia miejsce ogniska, czworoboki — tapczan i utensylia mleczarskie.

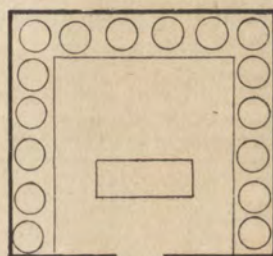


Fig. 3. Plan składu serów.

Plan ten przedstawia dolną część budynku tabl. III fig. 6. Kółka przedstawiają rozkład serów na półkach; pośrodku stoi stół.

zajmuje się tym, aby nie brakowało licznych desek w dachu. Do zagrody przylega chlew, a przedewszystkim szałas, gdzie gotuje się sery.

Nasza karpacka „koliba“ ma to samo przeznaczenie, ale jest daleko bardziej prymitywna. „Koliba“ alpejska jest najważniejszą budowlą pasterską, bo w niej wytwarza się produkty całego pasterstwa. Jest to budynek czworokątny z drzewa lub kamienia, bez okien i bez podłogi. Wewnątrz, nieopodal drzwi, w zagłębieniu ziemi, znajduje się ognisko, a nad nim olbrzymi miedziany kocioł. Dym wychodzi przez drzwi, oraz szczelinami w ścianach i dachu. Kocioł (fig. 4) zawieszony jest na drewnianym ramieniu, umocowanem w osi pionowej i odsuwa się z nad

ogniska przez obrót kołowy ramienia i osi. Oprócz tego najważniejszego naczynia, inwentarz koliby składają: beczułki płaskie na maślankę, prymitywna drewniana centryfuga do robienia maśła, stołki drewniane o jednej nodze i tapczany dla ludzi, wystlane słomą lub gałęziami jodeł, a uszeregowane zależnie od miejsca wszcz, lub jedne nad drugimi. Ludzie, zwłaszcza na pastwiskach wyższych, chętniej śpią w kolibach, bo noce tu zimne, a w dymie, oraz ciepłe ogniska lepiej spać, niż w zimniejszych składach sera, co czasami ma miejsce na pastwiskach niższych. Wogóle w urządzeniu inwentarza nieruchomego czy ruchomego, człowiek schodzi na ostatni plan, ustępując ze swych potrzeb wszystkiego na rzecz potrzeb mleczarstwa.

W pobliżu koliby (i zagrody) znajduje się piwnica do przechowywania słodkiego mleka. Wybierają na nią miejsce pod jakimś złomem skalnym, gdzie byłoby zimno i wilgotno.

W pewnej odległości od tego kompleksu zabudowań znajduje się skład. Wznoszą go również w takim miejscu, żeby choć jedna ze ścian była naturalną ścianą górską. Jest to budynek o dwóch kondygnacjach. Dolna, której plan widzimy na fig. 3-ej, jest składem serów, t. zw. u nas „szwajcarskich“. Składają je na półkach wokół ścian, w środku zaś mieści się niewielki stół, na którym czyści się gotowe już sery, waży i wypisuje na nich wagę w cyfrach rzymskich ¹⁾, Wyższa kondygnacja, zarazem poddasze, jest składem serów, zwanych *sérac*. (Są to sery kształtu czworobocznego, ściśte i białe). Poza to niekiedy przechowują tu zapasowe ubranie ludzkie, środki apte-



Fig. 4.

Kociel do warzenia sera.

karskie dla bydła i inne drobne przedmioty.

Zagroda wraz z pozostałymi wymienionymi budynkami stanowi jednostkę, przywiązaną do danego pastwiska. Gdy stado

¹⁾ Wszędzie w dolinie Rodanu wypisują wagę na serach w cyfrach rzymskich, jest to bezwątpienia jeszcze zabytkiem pasterskim z tych odległych czasów, kiedy nle znano tu cyfr arabskich.

przenosi się na inne pastwisko (wyższe lub niższe), znajduje tam znów te wszystkie zabudowania ¹⁾, tylko inwentarz wewnętrzny zostaje przenoszony, więc zarówno kocieł, jak i słoma z tapczanów. Zatem wyróżnić tu możemy parę jednostek nieruchomości (pastwiska z ich zabudowaniami), oraz jedną jednostkę ruchomą, korzystającą w ciągu lata z owych nieruchomości. Tę drugą składa bydło, pasterze i inwentarz ruchomy, potrzebny do mleczarstwa i dla ludzi. W każdym danym momencie obydwie te jednostki tworzą jedną całość.

Pozostaje mi zatem opisać jeszcze organizację pasterstwa. Naczelnikiem owej jednostki pasterskiej (pastwiska, stada, pasterzy, budynków i przyrządów), słowem alpy, jak się u nich mówi, jest bacia (*chef fruitier*). Jest on wynajęty i opłacany przez gminę, względnie korporację; on odpowiada za inwentarz, robi sery i przewodzi juhasom. Może nim być człowiek młody lub starszy, który przez praktykę nabył swojej fachowej umiejętności, a i posiadał zaufanie gminy. Juhasi, to zwykle młodzi chłopcy, liczba ich, zależnie od wielkości stada, wynosi 4 do 6. Wśród nich wyznacza się tak zwanego pierwszego pasterza, bezpośredniego pomocnika bacy, mającego również pieczę nad całością. Na ostatnim miejscu stoi pasterz świń, zwykle chłopak lat 10—11.

Ta mała grupka ludzi prowadzi w ciągu sezonu życie bardzo odosobnione; tylko ważna potrzeba sprowadza do nich gości, lub każe któremuś z nich zejść w doliny. Każdy z nich jest niezbędnym w ekonomii pastwiska i dla błałego powodu nie może zejść ze swego stanowiska. Tylko wypadek z człowiekiem zmusza do zejścia w dolinę, tylko wypadek z bydłem sprowadza tu ludzi, którzy je zabierają, zwykle na saniach. Poza to co pewien czas przychodzą tu ludzie, przynosząc im z dolin chleb, a niekiedy w końcu sierpnia, gdy śniegi spadną i umożliwiają bydłu jedzenie trawy, ciągną nieraz całe karawany ludzi, wnoszące bydłu paszę.

Już wzmiankowałem, że człowiek przy stadzie schodzi na ostatnie miejsce. Ubiera się, byle mu zimno nie było, a właściwie nie ubiera się prawie, bo się rzadko rozbiera. Wytrzymałość tych ludzi na zmiany temperatury jest nadzwyczajna. Czę-

¹⁾ Wprawdzie nieruchomości najwyższych schronisk zredukowane są niekiedy jedynie do koliby.

sto noc w deszcz ulewny spędzają wraz z bydłem pod gołem niebem lub zaledwie osłonięci konarami drzewa. Najczęstszym pokarmem jest rozmaicie warzone mleko (serów im jadać nie wolno). Chleb zawsze suchy, czasami dla urozmaicenia jakieś kasze lub makarony.

Jedynym przedmiotem do rozrywki jest długa wąska trąba z drzewa, rodzaj ligawki, zwanej tu *cornemuse* lub *corne des alpes*. Pozatem zabawiają się opowiadaniem bajek, legend, lub śpiewaniem piosnek,— wszystko w narzeczu, którego używają stale w stosunkach między sobą, a które jest językiem przejściowym pomiędzy francuskim i włoskim. Ale życie ich głównie wypełnia praca. Trzeba dobrze uważać, aby bydło nie chodziło na miejsca niebezpieczne, pilnować niedoświadczone i odszukiwać zbłąkane jałówki, znosić drzewo na ognisko, przy którym siedzą w zimne noce lub dżdżyste dni. Bydło nie zawsze na noc jest zapędzane do zagród, ale bądź co bądź, dwa razy dziennie schodzi się tam na udój. Tę ciężką pracę wykonywują pasterze, siedząc na jednonożnym stołku, o którym wyżej wspomniałem.

Po udoju zaczyna się robienie sera. Zależnie od sezonu, innemi słowy, mleczności krów, robi się dziennie jeden, lub kilka. Mleko gotuje się w kotle miedzianym, podczas czego bacia przygotowuje utensylia, niezbędne do wyrobu sera. Przez zanurzenie ręki aż do ramienia lub termometru, oznacza temperaturę $+15^{\circ}$, poczem dodaje podpuszczki, soli, serwatki, znów bada temperaturę, dolewa wody, i gdy płyn jest dostatecznie gęsty, kładzie go w formy i przyciska kamieniami. W ten sposób leży ser do dnia następnego, poczem przenosi się go do składu. Skład zwykle oddalony jest nieco od zagrody, w dodatku droga do niego często stroma, to też istnieje specjalny przyrząd do przenoszenia. Składa się on z dwóch ramion drewnianych, które zakłada się na ramiona człowieka, a nad głową znajduje się wsparta na nich deska, na której spoczywa ser. W składzie ser podlega jeszcze co jakiś czas pewnym manipulacyom, trzeba go solić, zeszkrobywać zewnętrzną powłokę i t. p.

* * *



Fig. 1. Widok środkowej części doliny Réchy. Szałas jest jedną z *mayens*.



Fig. 2. Tarasy antropogeniczne u wylotu doliny.

St. Lencewicz: Antropogeografia doliny Réchy.

Fotogr. autora.

[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.]

[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.]

[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.]

[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.]



Fig. 3. Itravers, wieś położona na tarasie u wylotu doliny.



Fig. 4. Chlew, służący też jako schronisko izolowane.



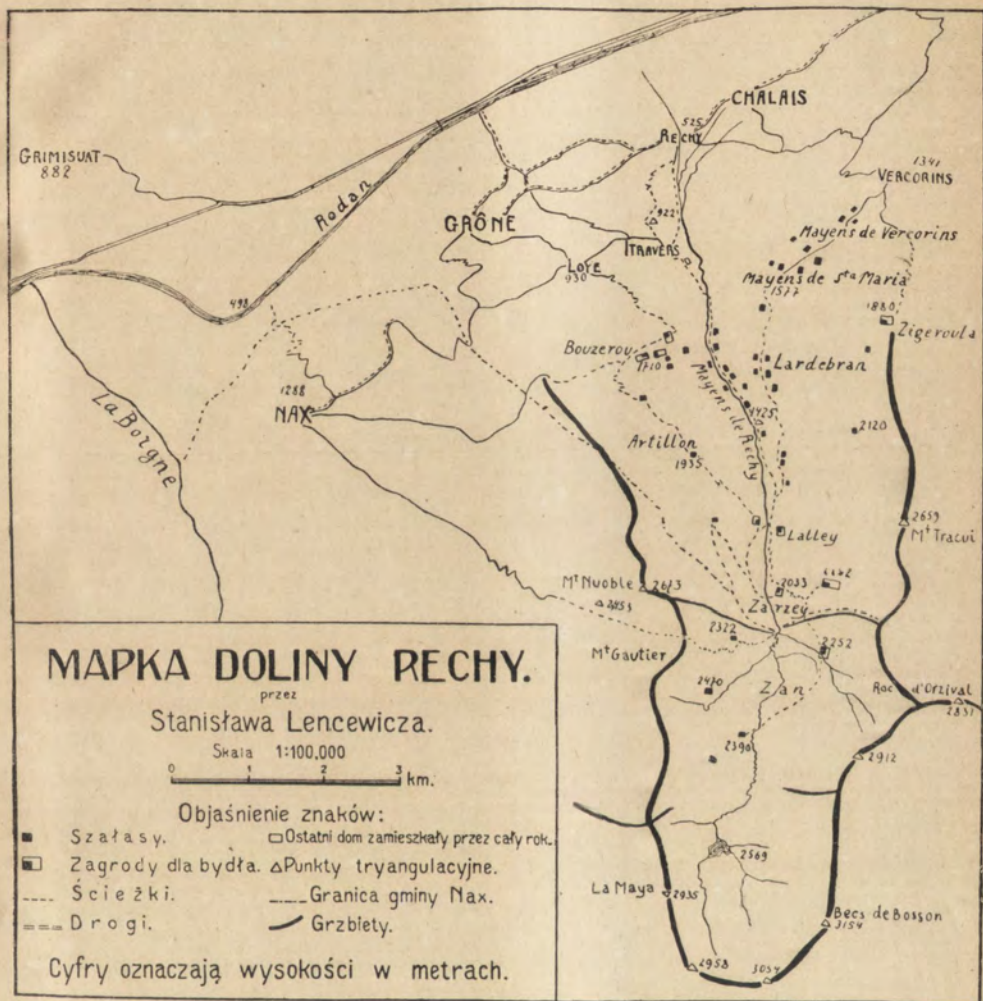
Fig. 5. Zarzey. Zagroda dla bydła, koliba i przylegający do niej chlew.
Na pierwszym planie w prawym rogu — piwnica.



Fig. 6. Skład serów.

St. Lencewicz: Antropogeografia doliny Réchy.

Fotogr. autora.



St. Lencewicz: Antropogeografia doliny Réchy.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

Oto dobiegliśmy ostatecznego celu całego pasterstwa w naszej dolinie, którym jest wyrób serów.

Człowiek jest tu istotą podrzędną, jego potrzeby dostosowują się tu do krów, które są wszystkim. Miejsce budowy szałasów, czas pobytu w nich i t. p. zależą całkowicie od trybu życia i potrzeb krów. Krowa zaś uzależniona jest warunkami klimatycznymi i topograficznymi, decydującymi o paszy. Antropogeografię naszej okolicy uwarunkowała rzeźba powierzchni, zwłaszcza erozya lodowcowa, która wytworzyła cyrki i tarasy, tereny dzisiejszych pastwisk. Dolinę charakteryzuje brak stałych mieszkańców. Ludność posiadająca te tereny, mieszka poza nimi. Posiada ona kolektywnie ziemię, nieruchomości i pracę drużyn pasterskich. W prywatnem władaniu zaś posiada wytwórczynię materiału surowego — krowy, oraz ostateczne produkty przetwarzania — ser i masło.

Neuchâtel,
dn. 23 lutego 1916 r.

L I T E R A T U R A.

1. Biermann Ch. La vallée de Conches en Valais. Bulletin de la Société vaudoise des Sciences Naturelles. № 158, 1907.
2. Blanchard R. L'habitation en Queyras. La Géographie, XIX, 1909.
3. Brunhes J. La Géographie humaine; 2-e édition. Paris, 1912.
4. Brunhes J. et Girardin P. Les groupements d'habitations du val d'Anniviers comme type d'établissement humain. Annales de Géographie, XV, 1906.
5. Dictionaire géographique de la Suisse.
6. Lencewicz St. Morfologia doliny Réchy. Prace Tow. Nauk. Warszawskiego, № 29, 1918.
7. Lugeon M. Quelques mots sur le groupement de la population du Valais. Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles. № 141, 1901.
8. Sawicki L. Wędrowki pasterskie w Karpatach. I. Sprawozdania z posiedzeń Tow. Nauk. Warszawskiego. IV, 1911.
9. Atlas Siegfried 1:50,000. Arkusze: 482, Sierre i 487, Vissoye.

5. Ks. Bolestaw Rosiński:

Charakterystyka antropologiczna ludności wsi Kaszyc i okolic Przeworska w Galicyi.

(Z Pracowni Antropologicznej Tow. Nauk. Warsz.).

Komunikat zgłoszony dn. 12 grudnia 1917.

Przedstawił K. Stołyhwo,

W roku 1912, korzystając z pobytu w Przeworsku, zająłem się badaniem ludności okolicznej. Badania prowadziłem w dwóch miejscowościach: we wsi Kaszycach, położonej nad potokiem Kaszyckim, lewym dopływem Sanu (powiat jarosławski), i w mieście Przeworsku (powiat łańcucki).

We wsi Kaszycach zbadałem ludność miejscową, wiejską, narodowości polskiej w liczbie 40 mężczyzn dorosłych od lat 21 do 60 i 34 kobiety w wieku lat od 19 do 60 włącznie. Badałem również dzieci, mianowicie 40 chłopców od lat 9 do 14 i 40 dziewcząt od lat 8 do 14 włącznie.

W Przeworsku badałem również ludność polską, pochodzącą ze wsi okolicznych: Gorliczyny (35 mężczyzn), Rozborza (2 męż.), i Żurowiczek (3 męż.). Wiek osób badanych jest ten sam co i mężczyzn z Kaszyc.

Całkowity więc mój materiał przedstawia się w następujący sposób:

TABELA 1 (TABELLE).

grupa — Gruppe	mężczyźni Männer	kobiety Frauen	chłopcy Knaben	dziewczeta Mädchen
wsie okolic Przeworska die Umgegend von Przeworsk	40			
wieś Kaszyce das Dorf Kaszyce	40	34	40	40
Razem Zusammen	80	34	40	40

Cały teren badań moich jest zamieszkały przeważnie (75%) przez ludność polską, katolicką (mapa rozszedlenia ludności polskiej w Galicyi opracowana przez inż. Spetta).

Materyał, pochodzący ze wsi okolicznych Przeworska, złączyłem w jedną całość i opracowałem, jako oddzielną grupę.



Mapa terenu badanego.

Powodowałem się tu niedaleką odległością (3—5 km.) tych wsi jednej od drugiej i jednostajnością topograficzną terenu. Ten ostatni wzgląd skłonił mnie również do połączenia całego materyału w celu wyprowadzenia ogólnych wniosków. Mam tu na myśli mężczyzn z Kaszyce i ze wsi okolicznych Przeworska.

Pomiary uwzględniłem następujące: 1) wzrost, 2) długość i szerokość głowy, 3) wysokość i szerokość twarzy. Obliczyłem również wskaźniki głowy i twarzy.

Następnie badałem pigmentację: oczu przy pomocy tablicy prof. R. Marti'n'a, włosów za pomocą tablicy prof. E. Fischer'a i skóry, posiłkując się tablicą prof. L. v. Luschan'a.

Uważam sobie za wielki zaszczyt, iż, oprócz wdzięczności dla kierownika mojego p. prof. Kazimierza Stołyhwy i p. Dr. Stanisława Poniatowskiego, mogę podziękować również p. prof. Ludwikowi Krzywickiemu za jego cenną pomoc przy wykonaniu tej pracy.

Na wykonanie tej pracy otrzymałem zapomogę od Komitetu Kasy pomocy dla osób pracujących na polu naukowem imienia Dr. J. Mianowskiego, za co Mu składam najserdeczniejsze podziękowanie.

Wzrost.

Pod względem wzrostu materiał mój przedstawia się w sposób następujący:

TABELA 2 (TABELLE).

wzrost — Körpergröße.

grupa — Gruppe	n	M ± E (M)	V ± E (V)
wsi okoliczne Przeworska ♂ die Umgegend Przeworsks	40	1642,87 ± 6,31	3,60 ± 0,27
wieś Kaszyce ♂ das Dorf Kaszyce	40	1644,37 ± 7,75	4,42 ± 0,33
Razem — Zusammen ♂	80	1643,62 ± 5,08	4,10 ± 0,22
wieś Kaszyce ♀ das Dorf Kaszyce	34	1535,85 ± 2,26	3,85 ± 0,32

Z wyżej przytoczonej tabeli 2 widzimy, że różnica przeciętnych wzrostu dla oddzielnych grup mężczyzn jest nieznaczna. Nie przekracza bowiem granic potrójnego błędu prawdopodobnego.

Również i przeciętna wzrostu dla wszystkich mężczyzn (1643,62 mm) niewiele odbiega od przeciętnych wzrostu dla po-

szczególnych grup i zajmuje miejsce środkowe między niemi. Przeciętna wzrostu dla mężczyzn od lat 25 wynosi 1643 mm ($n = 58$). Jest to liczba taka sama, jaką otrzymali dla tegoż wieku mężczyzn Majer i Kopernicki (1885 str. 4), pomimo znacznej różnicy co do ilości badanych osobników ($n = 1187$).

Przeciętna wzrostu 1622 mm, jaką Talko-Hryncewicz (1912 str. 9 i 1912' str. 20) podał dla Polaków galicyjskich, podług Majera i Kopernickiego (1876 str. 8) odnosi się tylko do Polaków od lat 20 do 25. Błąd ten popełnia również Daniłowicz-Strzelbicki (1896 str. 5).

Jeżeli jako miarę wzrostu dla Polaków wogóle (Kongresówka i Galicya, gdyż rząd pruski uznaje tę cechę za tajemnicę państwową i odmawia udzielenia danych w tym względzie, Krzywicki 1912 str. 473 i 534) przyjmiemy liczbę około 1645 mm, to zauważymy, że przeciętna wzrostu otrzymana na podstawie mojego materiału nie odbiega prawie zupełnie od ogólnej przeciętnej dla wzrostu Polaków.

Sądząc według współczynnika zmienności dla wzrostu kobiet ($V = 3,85 \pm 0,32$) należałoby przyjąć za słuszne zdanie Krzywickiego (1912, str. 534) o „większej jednostajności rasowej kobiet w porównaniu z mężczyznami“. Przemawiałaby za tem również i zgodność przeciętnych wzrostu wyprowadzonych dla Polek z Królestwa (1534 mm Krzywicki 1912, str. 534), Polek galicyjskich wogóle (1530-1537 mm. Majer i Kopernicki, 1885 str. 12) i Polek z Kaszyc ($M = 1535,85$ mm. $\pm 2,26$). Jednakże należy zwrócić uwagę na to, że przyrost wzrostu u kobiet naogół ustaje zupełnie z rokiem 18 (Friedenthal, 1914, str. 123; Weissenberg, 1911, str. 47) podczas gdy u mężczyzn trwa on naogół do roku 25 (Weissenberg, 1911, str. 47), a nawet niekiedy do roku 30, jak np. w Ameryce (Friedenthal, 1914, str. 120).

Podług Majera i Kopernickiego (1885, str. 48 i 49) przyrost u kobiet polskich ustaje zupełnie z rokiem 25, a u mężczyzn trwa do roku 30. Rozwój więc tej cechy u kobiet kończy się znacznie wcześniej niż u mężczyzn. Fakt ten uważałbym za główną przyczynę, że przy badaniu wzrostu kobiet łatwiej możemy dostrzec, czy istnieją zasadnicze różnice u oddzielnych grup pod względem tej cechy.

Pomiary głowy i twarzy.

Przystępując do opisu cech antropometrycznych głowy i twarzy przede wszystkim chcę osłabić zdanie Lencewicza i prof. E. Lótha (1916, str. 568), jakoby bezwzględne wymiary głowy i twarzy same przez się nic nie mówiły.

Do oględniejszego sądu skłania mnie obliczenie współczynnika zmienności (V) dla wymiarów bezwzględnych i dla wskaźników głowy i twarzy.

Niżej załączona tabela 3 wskazuje nam, że współczynniki zmienności niektórych wymiarów bezwzględnych głowy i twarzy są mniejsze, aniżeli współczynniki odpowiednich wskaźników głowy lub twarzy.

Np. Największa szerokość twarzy u kobiet z Kaszyc posiada współczynnik zmienności, $v = 3,19$, zaś V dla wskaźnika twarzy wynosi 4,96; V największej szerokości licowej u mężczyzn wszystkich = 4,12; V wskaźnika twarzowego = 5,68.

Wskaźnik więc może mieć naogół większą wartość, niż wymiar bezwzględny, lecz i ten ostatni nie jest bez znaczenia.

Pomiary głowy.

Pomiary głowy u ludności przeze mnie badanej nie odbiegają naogół od rezultatów otrzymanych na podstawie dotychczasowych badań nad ludnością polską Galicyi. Tyczy się to zarówno wymiarów bezwzględnych jak i wskaźników.

Lecz zarówno moje dane, jak i dane innych badaczy wskazują na różnice w wymiarach głowy między ludnością galicyjską a ludnością z Królestwa. Odnosi się to tylko do mężczyzn, gdyż u kobiet widzimy stosunek odmienny.

Tabela 4 wskazuje nam, że u Polek, badanych przezemnie, bezwzględna długość głowy (174,9 mm.) jest znacznie mniejsza, aniżeli długość głowy (178 mm.) dla Polek galicyjskich, podana przez Majera i Kopernickiego (1885, str. [84]). To powoduje, że Polki z Kaszyc są wybitnie krótkogłowe.

TABELA 3 (TABELLE).

grupa — Gruppe	n	głowa — der Kopf			twarz — das Gesicht		
		najw. długość grösste Länge	najw. szerokość grösste Breite	wskaźnik Index	najw. szerokość grösste Breite	odległość die Entfernung (<i>nasion</i> <i>gnathion</i>)	wskaźnik Index
wsie ok. Przeworsk die Umgegend Przeworsk ♂	40	184,65 ± 0,67	155,95 ± 0,59	83,52 ± 0,42	140,70 ± 0,51	115,05 ± 0,67	82,05 ± 0,48
Kaszyce Dorf Kaszyce ♂	40	180,42 ± 0,81	152,57 ± 0,70	84,65 ± 0,39	138,15 ± 0,70	114,15 ± 0,71	82,05 ± 0,52
Razem Zusammen ♂	80	182,53 ± 0,54	154,26 ± 0,42	84,42 ± 0,19	139,58 ± 0,43	114,90 ± 0,49	82,27 ± 0,35
Kaszyce Dorf Kaszyce ♀	34	174,91 ± 0,72	147,62 ± 0,61	84,13 ± 0,39	131,17 ± 0,48	106,25 ± 0,61	80,80 ± 0,46
wsie ok. Przeworsk die Umgegend Przeworsks ♂	40	3,41 ± 0,26	3,54 ± 0,27	4,70 ± 0,35	3,40 ± 0,26	5,40 ± 0,41	5,47 ± 0,41
Kaszyce Dorf Kaszyce ♂	40	4,20 ± 0,32	4,33 ± 0,33	4,29 ± 0,32	4,73 ± 0,36	5,89 ± 0,44	5,90 ± 0,44
Razem Zusammen ♂	80	3,90 ± 0,21	3,65 ± 0,19	3,04 ± 0,16	4,12 ± 0,22	5,64 ± 0,30	5,68 ± 0,30
Kaszyce Dorf Kaszyce ♀	34	3,54 ± 0,29	3,59 ± 0,29	4,03 ± 0,33	3,19 ± 0,26	5,00 ± 0,41	4,96 ± 0,40

TABELA 4 (TABELLE).
pomiarы głowy — Kopfmessung.

grupa — die Gruppe	a u t o r V e r f a s s e r	n	najw. długość die grösste Länge mm.		najw. szerokość die grösste Breite mm.		wskaźnik Index
Polacy z Królestwa.	Talko-Hryniewicz	1198	187,5	151,3	81,61		
Polacy z Galicyi.	Majer i Kopernicki	1215	183,9	153,7	83,5		
" "	Rosiński	80	182,5	154,2	84,4		
Polki z Królestwa	Talko-Hryniewicz	904	180,3	147,7	81,38		
Polki z Galicyi	Majer i Kopernicki	190	178,0	145,9	81,40		
" "	Rosiński	34	174,9	147,6	84,13		

Pod względem kształtu głowy (wskaźnika) ludność badana przeze mnie przedstawia się w następujący sposób:

TABELA 5 (TABELLE).

<i>dolichocephalia</i> (wsk. poniżej 76)				<i>mesocephalia</i> (wskaż. 76 — 80,9)				<i>brachycephalia</i> (wskaż. powyżej 81)			
n		%		n		%		n		%	
♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
1	1	1,25	3	16	5	20	15	63	28	78,75	82

Z wyżej przytoczonej tabeli 5 widzimy, że przeważna ilość mężczyzn (ok. 79%) i kobiet (ok. 82%) stanowią typ krótkogłowy (*brachycephalia*). Wśród tych zaś znaczna ilość (68% ♂ i 71% ♀) — to typ wybitnie krótkogłowy, posiadający wskaźnik 84 i więcej. Nieznaczna część osobników (20% ♂ i 15% ♀) stanowią typ mezocefaliczny (wskaźnik 76,0 — 80,9) a nikły procent (ok. 1% ♂ i 3% ♀) — typ długogłowy (*dolichocephalia*) ze wskaźnikiem poniżej 76.

Te spostrzeżenia nasuwają nam pewne uwagi.

Ludność, badana przeze mnie, zajmuje teren odgraniczony od północy rzekami Sanem i Wisłokiem, od wschodu zaś rzeką Sanem. Wobec tego, być może, że teren ten, podobnie jak miejscowości góryste, został w pewnym stopniu bardziej zabezpieczony od wpływów postronnych. Zachowałyby się więc tutaj typ pod pewnym względem mniej lub więcej ten sam, co i w górach t. j. typ wybitnie krótkogłowy.

Tą krótkogłowością odznaczają się szczególnie mieszkańcy wsi Kaszyc ($M = 84,65 \text{ ♂}$ i $84,13 \text{ ♀}$), jako terenu bardziej izolowanego. Również i wzrost mieszkańców Kaszyc jest wyższy, niż mieszkańców wsi okolicznych Przeworska. Jeżeli bowiem wyłączymy bardzo niski wzrost (1474 mm.) jednego osobnika, to otrzymamy przeciętną wzrostu dla mieszkańców Kaszyc = 1648,3 mm. Podczas gdy przeciętna wzrostu dla mieszkańców wsi okolicznych Przeworska wynosi 1642,9 mm.

To, że Majer i Kopernicki (1885, str. 62) dla równiaków i mieszkańców nizin nadwiślańskich a także dla osad polskich na Rusi Czerwonej razem wziętych otrzymali wskaźnik 82,5, a więc wyższy, niż dla mieszkańców Podgórze (wskaźnik głowy = 81), mogłoby potwierdzać przypuszczenie moje, że i wśród nizin znajdują się tereny bardziej izolowane, które przechowały typ pierwotniejszy. Takim typem byłby w danym przypadku typ krótkogłowy. Tego rodzaju przypuszczenie nie przesądza sprawy, jakoby typ krótkogłowy miał być wogóle bardziej pierwotny, niż typ pośredniogłowy. Zarówno typ pośredniogłowy mógł powstać ze zmieszania się typów krótko i długogłowego, jak również i te ostatnie mogły być wynikiem wyspecjalizowania się typu mezocefalicznego w kierunku brachy- lub dolichocefalicznym.

Niżej zamieszczona tabela 6 wskazuje, że wskaźnik główny zmniejsza się naogół w kierunku północnym. Stąd więc prawdopodobnie szły wpływy, sprzyjające rozwojowi długogłowości.

Pomiary twarzy.

Wysokiemu wskaźnikowi głowy ($84,42 \text{ ♂}$; $84,13 \text{ ♀}$) u ludności przeze mnie badanej odpowiada znaczna szerokość twarzy w stosunku do jej długości.

Przeciętna (M) szerokości twarzy dla mężczyzn z Kaszyc ($n = 40$) wynosi 138,15 mm.; dla mężczyzn ze wsi okolicznych

TABELA 6 (TABELLE).
pomiary głowy — Kopfmessung.

grupa — die Gruppe	n	autor — Verfasser	najw. długość die grösste Länge mm.	najw. szerokość die grösste Breite mm.	wskaźnik Index
równiaci	80	Rosiński	182,53	154,26	84,42
górale	323	Majer i Kopernicki	183,80	155,90	84,20
Lachy (mieszkańcy równin, nizin i podgórze)	892	" "	184,10	152,80	83,00
Polacy z Królestwa	857	Talko-Hryncewicz	187,54	151,30	80,11 (81,61)
Polki z Kaszyc	34	Rosiński	174,91	147,62	84,13
Laszki	132	Majer i Kopernicki	—	—	82
Polki z Królestwa	663	Talko-Hryncewicz	180,26	147,66	81,38
góralki	50	Majer i Kopernicki	—	—	81,30

Przeworska (n = 40) — 140,70 mm. Przeciętna ogólna (n = 80) — 139,58 mm. U kobiet z Kaszyc (n = 34) największa szerokość M = 131,17 mm. Odległość od *nasion'u* do *gnathion'u* wynosi dla mężczyzn z Kaszyc M = 114,15 mm.; dla mężczyzn ze wsi okolicznych Przeworska M = 115,65 mm.

Przeciętna dla wszystkich mężczyzn wogóle wynosi M = 114,90 mm. Kobiety z Kaszyc mają odległość punktów *nasion-gnathion* M = 106,25 mm.

Niżej podana tabela 7 zestawia wymiary długości i szerokości twarzy a także wskaźnika twarzowego u ludności, badanej przeze mnie z takimiż wymiarami i wskaźnikiem, otrzymanymi przez Majera i Kopernickiego (1885, str. 56) dla ludności galicyjskiej i przez Talko-Hryncewicza, (1912, str. 72) podanymi dla ludności Królestwa Polskiego.

Przyczem w celu umożliwienia porównania wymiarów moich z wymiarami Majera i Kopernickiego wprowadziłem następującą poprawkę.

Majer i Kopernicki (1885, str. 56) mierzą długość twarzy od środka międzybrwi do końca bródki. Punktem odpowiadającym środkowi międzybrwi jest *ophryon* (Topinard 1885, str. 917) nie zaś *glabella*, jak podaje Talko-Hryncewicz (1912, str. 71).

Badania moje osobiste przekonały mnie, że odległość punktów *ophryon* - *nasion* wynosi przeciętnie 16. O tyle też mm. zmniejszyłem przeciętną (128,4 mm. ♂ i 115,1 mm. ♀) długości twarzy dla ludności galicyjskiej podaną przez Majera i Kopernickiego (1885, str. 56 i 89).

Wskaźniki twarzy otrzymałem dla mężczyzn 81, 52, dla kobiet 76, 41. Błąd przy tego rodzaju przeróbce może wynosić w przybliżeniu:

♂ = 0,11 — 0,13 [16: *maximum* (150 mm.) i *minimum* (124 mm) szerokości twarzy]

♀ = 0,11 — 0,13 [16: *maximum* (140 mm.) i *minimum* (125 mm) szerokości twarzy].

TABELA 7 (TABELLE).
pomiary twarzy — Gesichtsmessung.

grupa — Gruppe	n	autor — Verfasser	odległość die Entfernung { <i>nasion</i> <i>gnathion</i>	największa szerokość die Jochbogenbreite mm.	wskaźnik Index
Polacy z Galicyi . . .	1214	Majer i Kopernicki	112,40	138,00	81,52
" "	80	Rosiński	114,90	139,58	82,27
Polacy z Królestwa . .	781	Talko-Hryncewicz	121,60	137,90	87,11
Polki z Galicyi	190	Majer i Kopernicki	99,1	129,70	76,41
Polki z Królestwa . . .	533	Talko-Hryncewicz	106,22	132,38	80,25
Polki z Kaszyc	34	Rosiński	106,25	131,17	80,80

Widzimy z tej tabeli, że wymiary szerokości twarzy, otrzymane przeze mnie niewiele się różnią, zarówno od wymiarów podawanych przez Majera i Kopernickiego, jak i Talko-Hryncewicza. Tyczy się to szczególnie mężczyzn a w mniejszym stopniu i kobiet. Natomiast znaczne różnice zachodzą w wymiarze długości twarzy. Pod względem tego wymiaru różnią się mężczyźni z Królestwa Polskiego od ludności galicyjskiej. Wskutek czego i wskaźnik twarzowy u ludności z Królestwa Polskiego naogół jest znacznie większy. Co do kobiet, to widzimy znaczną różnicę w wymiarze długości twarzy, opartym na badaniach Majera i Kopernickiego i tymże wymiarze, otrzymanym na podstawie mojego materiału. Przeciętna wskaźnika 80,8 dla kobiet z Kaszyc jest większą, niż przeciętna wskaźnika (76,41) dla ogółu kobiet galicyjskich, podana na podstawie danych Majera i Kopernickiego.

Jeżeli teraz będziemy porównywali ludność badaną przeze mnie, z Lachami (mieszkańcami równin, nizin i podgórze) i z góralami (Majer i Kopernicki 1885, str. 67) z uwzględnieniem poprawki w wymiarze długości twarzy, to widzimy, że różnice we wskaźnikach twarzy są bardzo nieznaczne. Przyczem błąd przy wprowadzeniu poprawki wskaźnika, zarówno w stosunku do ludności wsi Kaszyc, jak i wsi okolicznych Przeworska, wynosi 0,11 do 0,13.

TABELA 8 (TABELLE).
pomiary twarzy — Gesichtsmessung.

grupa — Gruppe	n	autor — Verfasser	odległość die Entfer- nung { nasion gnathion	największa szerokość die Jochbogenbreite mm.	wskaźnik Index
górale	323	Majer i Kopernicki	111,20	137,80	80,70
Lachy	892	" "	112,80	138,10	81,68
ludność z Kaszyc ♂	40	Rosiński	114,15	138,15	82,05
ludność wsi okolic Przeworska ♂	40	"	115,65	140,70	82,05

Ludność galicyjską cechuje naogół krótkotwarzowość (*euryprosopia*) trochę silniej zaznaczona u mieszkańców gór, niż u równiaków i mieszkańców podgórze.

Niżej podana tabela 9 zestawia nam wskaźnik głowy ze wskaźnikiem twarzy. Przyczem kształt twarzy podzieliłem podług prof. Martina (1914, str. 796) na cztery typy: bardzo krótkotwarzowy (*hypereuryprosopia*) ze wskaźnikiem poniżej 78,9; krótkotwarzowy (*euryprosopia*) ze wskaźnikiem od 79,0 do 83,9; pośredniotwarzowy (*mesoprosopia*) ze wskaźnikiem 84,0 — 87,9; długotwarzowy (*leptoprosopia*), mający wskaźnik powyżej 88.

Widzimy tu, że największa ilość osobników, zarówno mężczyzn (ok. 36%; n = 29), jak i kobiet (50%; n = 17) grupuje się około typu krótkotwarzowego (*euryprosopia*), przyczem dla wskaźnika głównego w skali wahań od 78 do 93 dla mężczyzn, a do 79 do 89 dla kobiet. Później następuje typ bardzo krótkotwarzowy (ok. 29% ♂, n = 23; ok. 26% ♀, n = 9). Wreszcie — typ pośredniotwarzowy (ok. 26% ♂, n = 21; i około 24%, n = 8).

Długotwarzowość u kobiet nie występuje wcale, u mężczyzn zaś tylko 7 razy (około 9%).

TABELA 9 (TABELLE).

wskaźnik głowy — Längenbreiten Kopfindex.

	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
♂	<i>hypereuryprosopia</i>				1	1	1	5	2	3	3	1	3		3					
	<i>euryprosopia</i>			1	5	2	1	4	2	1	3	3	1	2	1	1	1	1		
	<i>mesoprosopia</i>	1		3	2	2	3	2	2	1		2	1			1				1
	<i>leptoprosopia</i>									1	2	2	2							
♀	<i>hypereuryprosopia</i>					1			2		2	1	1				1			1
	<i>euryprosopia</i>				1	1		2	2	3	2	4	1		1					
	<i>mesoprosopia</i>	1		1			1	1		1		1		1		1				
	<i>leptoprosopia</i>																			

W celu scharakteryzowania cech różnych w stosunku do ludności badanej, podaję obliczenia odchylenia typowego (σ) i współczynnika zmienności (V).

TABELA 10 (TABELLE).

M + E (M)		Körpergrösse	wzrost	wskaźnik twarzy Gesichts- index	odległość: die Entfer- nung (<i>nasion</i>) (<i>gnathion</i>)	największa szerokość licowa die grösste Gesichts- breite	wskaźnik głowy Längenbreite Kopf-Index	największa szerokość głowy die grösste Kopfbreite	największa długość głowy die grösste Kopflänge
okolicie-Przeworska die Umgegend Przeworsks	Kaszycze								
n 40	n 40	1642,87±6,31	82,05±0,48	115,65±0,67	140,70±0,51	83,52±0,42	155,95±0,59	184,65±0,67	
Razem — Zusammen		1644,37±7,75	82,05±0,52	114,15±0,71	138,15±0,70	84,65±0,39	152,57±0,70	180,42±0,81	
Kobiety z Kaszyc die Frauen von Kaszycze 34		1643,62±5,08	82,27±0,35	114,90±0,49	139,58±0,43	84,42±0,19	154,26±0,42	182,53±0,54	
n 40	n 40	1536,85±2,26	80,80±0,46	106,25±0,61	131,17±0,48	84,13±0,39	147,62±0,61	174,91±0,72	
okolicie Przeworska die Umgegend Przeworsks		50,14±4,46	4,49±0,34	6,25±0,47	4,78±0,36	3,93±0,30	5,25±0,42	6,29±0,47	
Kaszycze		72,67±5,48	4,84±0,36	6,70±0,50	6,53±0,49	3,63±0,27	6,61±0,50	7,58±0,57	
Razem — Zusammen		67,35±3,59	4,67±0,25	6,52±0,35	5,76±0,31	2,57±0,14	5,63±0,30	7,12±0,38	
Kobiety z Kaszyc die Frauen von Kaszycze 34		19,52±1,59	4,01±0,33	5,31±0,43	4,18±0,34	3,39±0,28	5,30±0,43	6,19±0,51	
n 40	n 40	3,60±0,27	5,47±0,41	5,40±0,41	3,40±0,26	4,70±0,35	3,54±0,27	3,41±0,26	
okolicie Przeworska die Umgegend Przeworsks		4,42±0,33	5,90±0,44	5,89±0,44	4,73±0,36	4,29±0,32	4,33±0,33	4,20±0,32	
Kaszycze		4,10±0,22	5,68±0,30	5,64±0,30	4,12±0,22	3,04±0,16	3,65±0,19	3,90±0,21	
Razem — Zusammen		3,85±0,32	4,96±0,40	5,00±0,41	3,19±0,26	4,03±0,33	3,59±0,29	3,54±0,29	
Kobiety z Kaszyc die Frauen von Kaszycze 34									

Cecha, której współczynnik zmienności jest mniejszy, daną grupę bardziej charakteryzuje.

Widzimy, że do takich cech dla grupy mężczyzn należy przede wszystkim wskaźnik główny ($V = 3,04 \pm 0,16$).

Wzrost jest cechą bardziej charakterystyczną dla kobiet ($V = 3,85 \pm 0,32$) niż dla mężczyzn ($V = 4,1 \pm 0,22$).

Nieznacznym współczynnikiem zmienności odznaczają się u kobiet wymiary długości ($V = 3,54 \pm 0,29$) i szerokości ($V = 3,59 \pm 0,29$) głowy oraz szerokości licowej ($V = 3,19 \pm 0,26$).

Pigmentacja.

Barwę skóry badałem przy pomocy tablicy prof. Luscha n'a. Jakkolwiek tablica ta niezupełnie jest dostosowana do badań nad ludnością europejską, gdyż brak w niej odcieni jasnych, jednak określenie w przybliżeniu barwy podług pewnej umówionej skali daje większą pewność niż określanie w sposób tylko opisowy.

Przeważna ilość osobników (65 czyli 81,25% ♂ i 31 czyli 91% ♀) posiada barwę skóry nr. 3 (różowa). Część tylko badanej ludności posiada barwę śniadą rozmaitych odcieni; jaśniejszą (nr. 7, 6% ♀) i ciemniejszą (nr. 8: 11,25% ♂ i 3% ♀; nr. 9: 7,5% ♂).

TABELA 11 (TABELLE).

barwa skóry na ramieniu — die Hautfarbe am Arme.

numery skali prof. Luschana die Nummern der Skale von prof. Luschan	mężczyźni — Männer						kobiety z Kaszyc die Frauen von Kaszyce		
	ok. Przeworska die Umgegend Przeworsks		Kaszycy		Razem Zusammen		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
różowa { 3	34	85	31	77,5	65	81,25	31	91	
śniada {	7						2	6	
	8	3	7,5	6	15	9	11,25	1	3
	9	3	7,5	3	7,5	6	7,50		

Pod względem barwy włosów widzimy znaczny procent (27,5 ♂ i 18 ♀) ludności o włosach czarnych (nr. 4 podług skali Fischer'a) i ciemnych szatynów (nr. 5: 20% ♂ i 18% ♀). Pro-

centowość naogół się zmniejsza w miarę, jak przechodzimy do barw jaśniejszych.

TABELA 12 (TABELLE).
barwa włosów na głowie — die Haarfarbe.

numery skali prof. Fischera die Nummern der Skale von prof. Fischer	Mężczyźni — Männer						Kobiety die Frauen von Kaszyce		
	ok. Przeworska die Ungegend Przeworsks		Kaszyce		Razem Zusammen		n	%	
	* n	%	n	%	n	%			
czarne {	4	10	25	12	30	22	27,5	6	18
	5	7	17,5	9	22,5	16	20	6	18
	6	3	7,5	3	7,5	6	7,5	4	12
	7	10	25	5	12,5	15	18,75	6	18
	8	4	10	5	12,5	9	11	8	24
	9	1	2,5	3	7,5	4	5	1	3
	10							1	3
	11			2	5	2	2,5	2	6
	12	1	2,5			1	1,25		
blond {	23			1	2,5	1	1,25		
	24								
	25	3	7,5			3	3,75		
	26	1	2,5			1	1,25		

Znaczna ilość osobników posiada oczy piwne: ciemne (nr. 4 — 10% ♂ i 6% ♀; nr. 5 — 10% ♂ i 6% ♀) i jaśniejsze (nr. 6 i 7 — 15,75% ♂ i 18% ♀).

Duży procent przypada na osobniki o oczach niebieskich (nr. 14, 15, 16: 30% ♂ i 33% ♀).

Z powodu niedostatecznego materiału i niewielkiej ilości cech, niemożliwe jest przeprowadzić dokładnej analizy antropologicznej nad ludnością zbadaną, a temsamem niemożliwa — scharakteryzować dokładnie daną grupę pod względem jej pierwiastków antropologicznych. Jednak będę usiłował w miarę możliwości wysledzić te pierwiastki, które w rozmaity sposób mogłyby wpłynąć na ukształtowanie się typu ludności przez nas badanej.

TABELA 13 (TABELLE).

barwa tęczówki — die Augenfarbe.

numery skali prof. Martina die Nummern der Skale von prof. Martin	Mężczyźni — Männer						Kobiety- Frauen Kaszyce		
	ok. Przeworska die Umgegend Przeworsks		Kaszyce		Razem Zusammen		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
ciemno- piwne	4	5	12,5	3	7,5	8	10,00	2	6
	5	4	10	4	10	8	10,00	2	6
	6	4	10	2	5	6	7,50		
	7	5	12,5	2	5	7	8,25	6	18
	8	1	2,5	2	5	3	3,75	3	9
	9							1	3
	10	4	10	5	12,5	9	11,25	2	6
	11	2	5	1	2,5	3	3,75	1	3
	12	2	5	3	7,5	5	6,25	2	6
	13	4	10	3	7,5	7	8,25	4	12
niebieskie	14			2	5	2	2,50	3	9
	15	2	5	10	25	12	15,00	6	18
	16	7	17,5	3	7,5	10	12,50	2	6

TABELA 14 (TABELLE).

wzrost Körpergrösse od do	n	%	najw. długość głowy grösste Länge des Kopfes M. mm.	najw. szerokość głowy grösste Breite des Kopfes M. mm.	wskaznik głowy Längen-breiten Index des Kopfes M	najw. szerokość łcowa Jochbogen Breite M. mm.	odległość nosion Entfernung Nasion M. mm.	wskaznik twarzy Gesichtsindex M
			1500 — 1550	6	7,50	179,2	150,3	84,02
1550 — 1600	15	18,75	181,2	152,8	84,55	139,8	114,5	82,05
1600 — 1650	18	22,50	182,2	153,7	83,23	137,8	113,5	82,74
1650 — 1700	25	31,25	181,7	154,6	84,28	141,4	115,5	81,73
1700 — 1750	11	13,75	180,8	155,4	85,74	142,6	114,9	80,55
1750 — 1800	4	5,00	183,5	153,5	83,62	139,2	119,5	85,79

Przedewszystkiem więc przyjrzyjmy się ugrupowaniu materyalu naszego podług różnych kategoryj wzrostu (tabela nr. 14).

Z powyższej tabeli widzimy, iż, bez względu na różnice wzrostu wahania w zakresie poszczególnych wymiarów głowy, jak również i wskaźnika głowy, są nieznaczne. Z tego możnaby było wnosić, iż ludność badana przeze mnie pod względem cech powyższych bez względu na wzrost uległa znacznemu ujednostajnieniu.

Jednakże już wielkości wskaźnika twarzowego w obrębie tych kategoryj wzrostu wskazują, iż jednolitość ta nie jest zupełna. Z tabeli możnaby przypuszczać, jakgdyby wyróżniał się tu jakiś typ bardzo wysoki (wzrost 1750 — 1800 mm.), o twarzy podłużnej (wskaźnik 85,79). Typ ten wyróżnia się tembardziej, iż naogół twarz według tej tabeli, w miarę zwiększania się wzrostu, staje się bardziej krótka.

Obok tego typu wysokiego istnieje typ niski (wzrost 1500 — 1550 mm.) z taką samą tendencją ku twarzy podłużnej (wskaźnik — 85,02).

Z obliczenia błędu przeciętnej [E(M)] i współczynnika zmienności (V) dla poszczególnych wymiarów tych grup (tabela 15) widzimy, iż cechuje je pod względem tych wymiarów znaczna jednolitość.

Nasuwa się pytanie, czy te dwie grupy mają coś wspólnego z sobą, czy też są one niezależne jedna od drugiej?

TABELA 15 (TABELLE).

	wzrost Körper- grösse	n	\bar{x}	najw. dług. głowy grösste Länge des Kopfes mm.	najw. szerok. głowy grösste Breite des Kopfes mm.	wskaźnik głowy Längen- breiten Kopindex	najw. szerok. licowa Jochbogen- breite	odległość Entfernung { nasion gnathion	wskaźnik twarzy Gesichts- index
M+E (M)	1500-1550	6	7,5	179,2+1,21	150,3+2,24	84,02+0,8	134,8+0,48	114,3+1,2	85,02+1,32
	1750-1800	4	5	183,5+0,97	153,5+2,15	83,62+1,08	139,2+1,31	119,5+2,25	85,79+1,2
V+E (V)	1500-1550	6	7,5	2,46+0,48	5,40+1,05	5,00+0,97	1,66+0,32	5,43+1,05	5,65+1,10
	1750-1800	4	5	1,58+0,37	4,16+0,99	1,92+0,68	2,80+0,66	5,60+1,98	4,01+0,95

W tym celu rozpatrzymy ogół typów o twarzy podłużnej. Aby zaś uniknąć wpływów zaciemniających, rozpatrzymy twarze wybitnie podłużne ze wskaźnikiem 86 i więcej (tabela 16).

TABELA 16 (TABELLE).

wzrost — Körpergrösse mm.		największa długość głowy die grösste Länge des Kopfes mm.	największa szerokość głowy die grösste Breite des Kopfes mm.	wskaźnik głowy Längenbreiten-Kopfindex	największa szerokość licowa Jochbogenbreite mm.	odległość { die Entfernung { nasion gnathion mm.	wskaźnik twarzy Gesichtsindex	barwa tęczówki Augenfarbe mm.	barwa włosów Haarfarbe mm.	T y p	
1.	1776	188	163	86,70	142	127	89,44	5	4	} brunet	
2.	1775	183	153	83,61	143	125	87,41	5	4		
3.	1752	180	145	80,56	133	115	86,47	15	6	mieszany	
4.	1731	178	153	85,96	145	134	92,41	14	5	"	
5.	1727	180	155	86,11	147	130	88,44	10	8	"	
6.	1695	172	150	87,21	142	130	91,55	16	7	"	
7.	1683	180	152	84,11	135	120	88,89	5	7	"	
8.	1640	177	145	81,92	132	116	87,88	13	7	"	
9.	1605	183	150	81,97	132	114	86,36	5	6	"	
10.	1598	190	152	80,00	138	120	86,96	13	4	" (włosy czarne)	
11.	1582	184	160	86,96	138	120	86,96	11	4	"	
12.	1555	185	155	83,78	130	120	88,24	16	6	"	
13.	1544	175	150	85,71	133	123	93,18	6	8	"	
14.	1536	172	146	84,88	135	120	88,89	4	4	brunet	
15.	1474	178	148	83,15	124	110	88,71	10	4	mieszany (włosy czarne)	
podgrupy	n	%									
wzrost powyżej 1700 mm.	5	33,3	181,8	153,8	84,59	142,0	126,2	88,88	60 % ciemne	ciemne	ciemny
wzrost od 1600 do 1700 mm.	4	26,7	180,0	149,2	83,85	135,2	120,0	88,67	50 % ciemne	"	"
poniżej 1600 mm.	6	40	180,7	151,8	84,08	133,0	118,8	88,82	50 % "	"	"

Tabela powyższa przekształca poniekąd obraz otrzymany poprzednio z tabeli 14. Wąskotwarzowość przechodzi przez wszystkie stadia wzrostu począwszy od najwyższego (1776 mm) aż do najniższego (1474 mm).

Należy przytem zaznaczyć, iż wśród całej tej grupy, zarówno skala wahań wskaźnika głowy (80,56 — 87,21), jak również i wskaźnika twarzy (86,36 — 93,18) przez różne kategorie wzrostu jest bardzo nieznaczna. Można by z tego poniekąd wnioskować, iż wzrost przy analizie danej ludności odgrywa drugorzędną rolę.

Jeżeli teraz całą tę grupę rozbijemy na trzy podgrupy według wzrostu najwyższego (powyżej 1700 mm.), średniego (1600 — 1700 mm.) i niskiego (poniżej 1600 mm.), (tabela 16 u dołu) to przekonamy się, że:

1. Wszystkie te podgrupy nie różnią się prawie, zarówno wskaźnikiem głowy, jak i wskaźnikiem twarzy.
2. Cranium pozostaje prawie bez zmiany, twarz jednak w miarę zmniejszania się wzrostu staje się drobniejszą.
3. Procentowość twarzy podłużnych jest większa przy wzroście najwyższym (33,3%) i najniższym (40%), aniżeli przy wzroście średnim (26,7%).

Rozpatrując całą grupę długotwarzowych pod względem pigmentacji zauważymy, iż jakkolwiek widać w niej naogół ciążenie ku barwom ciemnym, to jednak ciążenie to w obrębie wzrostów najwyższego i najniższego jest silniej zaznaczone, niż przy wzroście średnim.

Te uwagi podtrzymują poniekąd wrażenie otrzymane z tabeli 14. Są tu widoczne dwa ogniska zbliżone do siebie kształtem twarzy i pigmentacją, różniące się jednak znacznie pod względem wzrostu.

Nastręcza się więc pytanie, czy są to ogniska samodzielne, czy też stanowią one przedłużenia innych ognisk.

W celu dania odpowiedzi na to pytanie, a zarazem w celu bliższego zbadania materiału, przystąpmy do jego szczegółowszej analizy.

Tabela 17 przedstawia nam ludność badaną w ugrupowaniu według różnych kategorii wskaźnika głowy; tablica zaś 1 podaje nam krzywą tegoż wskaźnika, wykreśloną w procentach, oddzielnie dla ludności wsi Kaszyc i wsi okolicznych Przeworska.

TABELA 17 (TABELLE).

wskaznik głowy Längenbreiten Kopindex	n	%	wzrost mm.	najw. długość głowy mm.	najw. długość desz Kopfes mm.	najw. szerokość głowy mm.	najw. szerokość desz Kopfes mm.	najw. szerokość licowa mm.	najw. szerokość Jochbogen- breite mm.	odległość die Entfernung gnathion mm.	wskaznik twarzy Gesichtsindex	barwa oczu Augenfarbe		barwa włosów Haarfarbe	
												niebies- kie blau %	ciemne dunkel %	blond %	ciemne dunkel %
poniżej } 80 } 80 — 85 } 85 — 90 powyżej } 90 } 90	13	16,2	1608	190,0	149,7	138,7	138,7	115,8	138,7	83,52	ok. 31	ok. 31	ok. 15	ok. 31	
	35	43,75	1657,7	183,4	132,0	138,9	138,9	110,4	138,9	82,06	ok. 23	ok. 29	ok. 29	ok. 51	
	28	35,00	1642	180,1	137,4	141,3	141,3	115,7	141,3	82,04	ok. 32	ok. 11	ok. 11	50	
	4	5,00	1668,7	167,2	154,2	138,0	138,0	116,0	138,0	84,12	50	0	25	0	

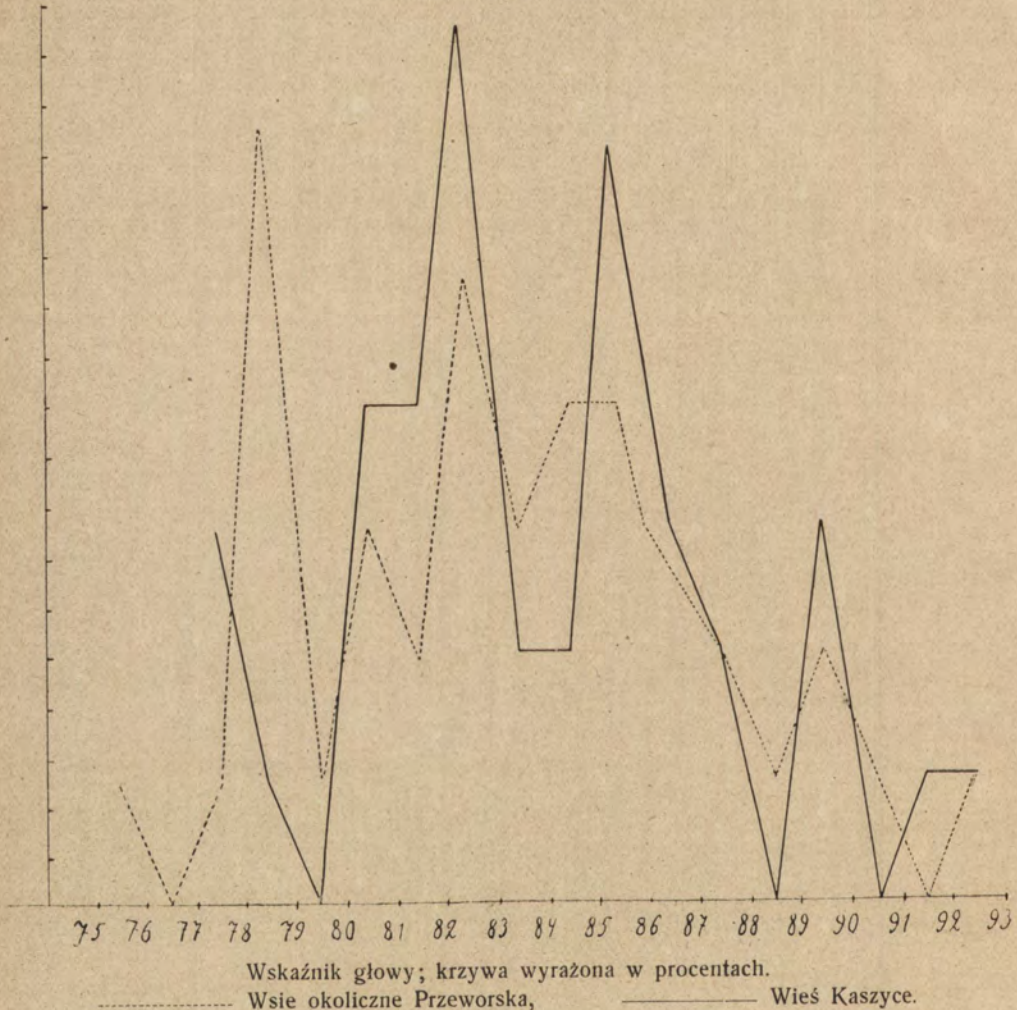
TABELA 18 (TABELLE).

wskaznik głowy Längen- breiten Kopindex	n	%	wzrost mm.	najw. długość głowy desz Kopfes mm.	najw. szerokość głowy desz Kopfes mm.	najw. szerokość licowa mm.	odległość die Entfernung gnathion mm.	wskaznik twarzy Gesichtsindex
ponad } 90 } 90	4	5	1668,7 ± 49,59	167,2 ± 3,12	154,2 ± 3,70	138,0 ± 4,08	116,0 ± 2,03	84,12 ± 0,46
ponad } 90 } 90	4	5	3,55 ± 0,84	5,55 ± 1,32	2,39 ± 0,56	8,78 ± 2,09	5,20 ± 1,24	1,64 ± 0,39

Zarówno tabela jak i krzywe wykazują, że ludność badana ciąży wyraźnie ku krótkogłowości.

Poza tem w tabeli ujawniają się pierwiastki jakiegoś typu wysokiego (wzrost, $M=1668,7$ mm.) ze wskaźnikiem głowy

Tablica № 1 (Tafel).



powyżej 90, o twarzy bardziej wydłużonej (wskaźnik, $M=84,12$). Pierwiastki te posiadają znaczny procent oczu niebieskich (50%) i włosów blond (25%). Brak natomiast zupełny oczu i włosów ciemnych. Czy to jest typ odrębny, czy też odchylenie od ja-

kiegoś typu innego, nic powiedzieć nie można. Obliczenia błędu przeciętnej [E(M)] i współczynnika zmienności (V) wykazują znaczną jednolitość całej tej grupy (tabela 18).

Ciekawa jest rzecz, iż na pierwiastki tego typu czy też odchylenia wskazują również i krzywe wskaźnika głowy ludności wsi Kaszyc i okolic Przeworska.

Krzywe te (tablica 1) wskazują nam cztery ogniska różne pod względem wielkości wskaźnika głowy.

Jedno ognisko ma punkt ciężkości około liczby wskaźnika 90. Przypatrzmy się poszczególnym osobnikom tej grupy (tabela 19). Widzimy, iż znaczna część jest wzrostu wysokiego (u 61,5% wzrost

TABELA 19 (TABELLE).

wzrost Körpergröße	najw. długość głowy größte Länge des Kopfes mm.	najw. szerokość głowy größte Breite des Kopfes mm.	wskaźnik głowy Längenbreiten Kopf- index	najw. szerokość licowa Jochbogenbreite mm.	odległość (nasion- die Entfern. <i>Ignathion</i> mm.	wskaźnik twarzy Gesichtsindex	barwa tęczówki Augenfarbe Nr.	barwa włosów Haarfarbe Nr.
1500	184	166	90,22	147	115	78,23	6	8
1558	173	155	89,60	140	105	75,00	10	6
1577	145	135	93,10	125	108	86,40	15	11
1644	184	166	90,22	137	110	80,29	12	23
1650	175	155	88,57	138	118	85,51	16	7
1666	171	159	92,98	138	115	83,33	10	8
1671	178	161	90,45	146	124	84,93	16	4
1673	176	155	88,07	141	107	75,89	14	5
1688	177	156	88,14	149	106	71,14	7	5
1692	177	163	92,09	149	125	83,89	15	7
1723	184	166	90,22	150	115	76,67	15	4
1730	182	161	88,46	140	106	75,71	16	9
1740	176	160	90,91	140	116	82,86	6	5

od 1666 do 1740 mm.). W pigmentacji, zarówno oczu, jak i włosów, przeważają barwy jasne. Przeciętna wskaźnika twarzy wynosi 79,99.

Przy zestawieniu tego ogniska z grupą czwartą w tabeli 19, widzimy, iż w pewnej mierze wyłaniają się tu te same pierwiastki co i w grupie czwartej powyższej tabeli.

Ognisko to, zarówno jak i grupa czwarta w tabeli 19, ukazują nam w pewnym stopniu nadkrótkogłowca jasnego o wzroście dosyć wysokim. Co do wskaźnika twarzy — nie da się nic bliższego powiedzieć, jak również wogóle i o charakterze typowym tych pierwiastków. Natomiast wiele wyjaśnień podaje nam ognisko z punktem ciężkości przy liczbie wskaźnika 79. W pigmentacji poszczególnych pierwiastków tego ogniska (tabela 20) brak jest barw zupełnie ciemnych. Widzimy zaś znaczny procent oczu (77,7%) i włosów (44,4%) jasnych.

Możliwa, iż na wytworzenie się tego ogniska wpłynął blondyn północny, długogłowy. Stąd też — wyraźniejsze występowanie tego typu w okolicach Przeworska, jako bardziej północnych.

TABELA 20 (TABELLE).

wzrost Körpergröße	najw. długość głowy grösste Länge des Kopfes mm.	najw. szerokość głowy grösste Breite des Kopfes mm.	wskaźnik głowy Längenbreiten Kopf- index	najw. szerokość licowa Jochbogenbreite mm.	odległość (nasion- die Entfern. Ignathion mm.	wskaźnik twarzy Gesichtsindex	barwa tęczówki Augenfarbe Nr.	barwa włosów Haarfarbe Nr.
1517	180	142	78,89	127	106	83,46	16	7
1541	184	144	78,26	127	107	84,25	11	8
1576	190	148	77,89	138	111	80,43	16	26
1583	193	153	79,27	145	121	83,45	16	25
1605	184	145	78,80	130	105	80,77	4	7
1642	192	152	79,17	141	119	84,40	11	6
1654	190	144	75,79	136	118	86,76	15	5
1661	195	153	78,46	143	122	85,31	13	8
1681	191	150	78,53	140	120	85,71	5	5

Wobec kolonizacji, jakiej uległ za panowania Sasów cały obszar Galicyi od dolów Sanockich po Gorlice Szymbark i Pilzno, nasuwałoby się poniekąd przypuszczenie, że i ta mogłaby się była przyczynić do utworzenia się danego ogniska. W każdym jednak razie należy podkreślić, iż wpływ jasnego długogłowca na wytworzenie się typu ludności badanej jest nieomal że pewny.

TABELA 21 (TABELLE).

wzrost Körpergröße	najw. długość głowy grösste Länge des Kopfes mm.	najw. szerokość głowy grösste Breite des Kopfes mm.	wskaznik głowy Längenbreiten Kopf- index	najw. szerokość licowa Jochbogenbreite mm.	odległość (nasion- die Entfern. Ignathion mm.	wskaznik twarzy Gesichtsindex	barwa tęczówki Augenfarbe Nr.	barwa włosów Haarfarbe Nr.
1474	178	148	83,15	124	110	88,71	10	4
1555	182	150	82,42	145	111	76,55	7	4
1565	175	146	83,43	131	111	84,73	15	8
1605	183	150	81,97	132	114	86,36	5	6
1606	181	150	82,87	141	111	78,72	15	8
1612	190	158	83,16	143	125	87,41	13	7
1615	191	158	83,16	135	108	80,00	4	5
1630	187	155	82,89	142	110	77,46	7	5
1640	177	145	81,92	132	116	87,88	13	7
1652	187	155	82,89	135	113	83,70	15	9
1657	185	150	81,08	146	119	81,51	10	4
1657	191	155	81,15	140	113	80,71	6	4
1663	192	158	82,29	143	119	83,22	15	11
1677	191	155	81,15	143	121	84,62	15	5
1678	181	147	81,22	138	108	78,26	6	4
1681	187	155	82,89	145	106	73,10	13	5
1691	180	150	83,33	142	120	84,51	10	9
1707	178	148	83,15	135	110	81,48	10	4
1722	187	153	81,82	146	110	75,34	7	4
1732	186	155	83,33	145	110	75,86	4	5
1739	181	151	83,43	140	117	83,57	5	4

Inne ognisko znajduje się w obrębie wskaźnika 79,5 — 83,5. Największa ilość osobników grupuje się około liczby wskaźnika 83. Skala wzrostu jest tutaj (tabela 21) bardzo duża (1474 — 1739 mm.). Widzimy tu znaczny procent (33%) twarzy wybitnie krótkich (wskaźnik 73,10 — 78,72). W pigmentacji przeważają barwy ciemne: włosów nr. nr. 4 i 5 u 62%; oczu nr. nr. 4, 5 i 6 u 19%. Widoczne są tu pierwiastki typu ciemnego krótkogłowego i krótkotwarzowego, zaznaczone bardziej w Kaszycach, aniżeli w okolicach Przeworska. Można by przypuszczać, iż zaznaczyły się tu wpływy południowe. W jakim kierunku one szły — wobec braku danych, nic powiedzieć nie można.

Ostatnie wreszcie ognisko ma za punkt ciężkości liczbę wskaźnika 86. Pod względem wzrostu i ta grupa nie jest jednolita (skala wzrostu 1536 — 1776 mm. tabela 22). Można by się jednak poniekąd dopatrzeć znaczniejszego ugrupowania się (39,1%) osobników przy wzroście najwyższym i najniższym. U 34,8% widzimy twarze podłużne ze wskaźnikiem od 85,04 do 93,18. W pigmentacji szczególnie włosów przeważają barwy ciemne: nr. nr. 4 i 5 u 54%. Czystych blondynów brak zupełny.

Przy zestawieniu tabeli 22 z tabelami 14 i 16 otrzymuje się wrażenie, jak gdyby w tabeli 22 ujawniły się poniekąd pierwiastki, wskazane przy analizie tabel powyższych. I to ognisko jest wyraźniej zaznaczone w Kaszycach, aniżeli w okolicach Przeworska.

Krzywe wskaźnika głowy, zarówno u ludności z Kaszyc, jak i z okolic Przeworska, pozwalają przypuszczać, iż ogniska środkowe przy większej ilości osobników złączyłyby się i wytworzyłyby jedno ognisko, złożone z pierwiastków jasnych długogłowych i ciemnych krótkogłowych.

Zbadajmy jeszcze ludność naszą pod względem różnych kategorii pigmentacji (tabela 23).

Tabela nie daje wyraźnego obrazu.

Wyłaniają się tu znów poniekąd pierwiastki typu wysokiego (wzrost, $M=1677$ mm.), szerokogłowego (wskaźnik, $M=84,38$), o twarzy podłużnej (wskaźnik, $M=84,15$). Barwa oczu jest ciemna (nr. nr. 1 — 5), włosy — czarne (nr. 4). Mogą to być znów pierwiastki analogiczne do tych, jakie wykazują w pewnym stopniu tabele nr. nr. 14 i 16.

TABELA 22 (TABELLE).

wzrost Körpergrösse	najw. długość głowy grösste Länge des Kopfes mm.	najw. szerokość głowy grösste Breite des Kopfes mm.	wskaźnik głowy Längenbreiten Kopf- index	najw. szerokość łicowa Jochbogenbreite mm.	odległość <i>Inasion-</i> die Entfern. <i>agnathion</i> mm.	wskaźnik twarzy Gesichtsindex	barwa tęczówki Augenfarbe Nr.	barwa włosów Haarfarbe Nr.
1536	172	146	84,88	135	120	88,89	4	4
1544	175	150	85,71	133	123	93,18	6	8
1546	180	155	86,11	140	115	82,14	8	4
1555	178	154	86,52	145	113	77,93	15	7
1573	174	157	87,71	141	114	80,85	12	7
1580	183	157	85,79	142	118	83,10	7	5
1582	184	160	86,96	138	120	86,96	11	4
1583	177	155	87,55	146	111	76,03	7	5
1595	184	156	84,78	146	115	78,77	10	7
1602	176	152	86,36	125	105	84,00	12	7
1611	184	158	85,87	127	108	85,04	12	8
1624	177	154	87,01	142	117	82,39	4	4
1641	186	162	87,10	147	119	83,22	7	5
1652	185	157	84,86	143	110	76,92	16	5
1653	190	163	85,79	143	120	83,92	5	4
1661	195	165	84,62	147	109	74,15	5	7
1688	176	153	86,93	143	115	80,42	16	4
1695	172	150	87,21	142	130	91,55	16	7
1700	180	153	85,00	136	110	80,88	12	25
1727	180	155	86,11	147	130	88,44	10	8
1731	178	153	85,96	145	134	92,41	14	5
1745	181	155	85,64	140	109	77,86	15	5
1776	188	163	86,70	142	127	89,44	5	4

TABELA 23 (TABELLE).

TYP	n	%	wzrost Körpergröße M. mm.	wskaźnik głowy Längenbreiten Kopfindex M.	wskaźnik twarzy Gesichtsindex M.
blondyni (oczy nr. 14—16; włosy nr. 9—26)	6	7,5	1630	83,98	82,15
bruneci (oczy nr. 1—5; włosy nr. 4)	8	10	1677,4	84,38	84,15
t y p m i e s z a n y					
włosy czarne (nr. 5) oczy niebieskie (nr. 14—16)	3	5	1692	89,20	80,37
włosy czarne (nr. 5), oczy pośrednie (nr. 6—13)	11	16	1634	82,33	81,39
włosy blond (nr. 9—26), oczy ciemne (nr. 1—5)	—	—	—	—	—
włosy blond (nr. 9—26), oczy pośrednie (nr. 6—13)	6	9	1667	84,33	81,88
włosy pośrednie (nr. 5—8), oczy ciemne (nr. 1—5)	9	14	1659	81,99	81,89
włosy pośrednie (nr. 5—8), oczy pośrednie (nr. 6—13)	22	33	1620	85,08	82,04
włosy pośrednie (nr. 5—8), oczy niebieskie (nr. 14—16)	15	23	1648	84,36	83,66

Wśród mieszańców wyróżnia się swym wysokim wzrostem ($M = 1692$ mm.) i dużym wskaźnikiem głowy ($M = 89,2$) brunet o oczach niebieskich. Mogą to być ślady blondyna, wysokiego, krótkogłowego, zaznaczonego w grupie czwartej tabeli 17.

Reasumując wszystkie wyniki, możemy na podstawie powyższej analizy wyprowadzić następujące wnioski:

Typy, które wywarły piętno swe na ludności przez nas badanej, są to typy krótkogłowe o barwie ciemnej. Wzrost nie odgrywa zasadniczej roli przy badaniu ludności danej i jest raczej wytworem otoczenia.

Ludność jest w znacznym stopniu zmieszana. Na czystych blondynów przypada 7,5%, na czystych brunetów — 10%.

W ukształtowaniu czaszki daje się zauważyć znaczna jednolitość. Pomimo ujednostajnienia wpływów krzyżowania, daje się dostrzec pewne składniki, choć mocno zatarte krzyżowaniem. Są to:

1. Pochodne typy od blondyna długogłowego, stanowiące 11,25%.
2. Typy pochodne od bruneta krótkogłowego i wąskotwarzowego. Tworzą one 18,75%.
3. Pierwiastki typu czy też rozczepienia typowego, wysokorose, krótkogłowe. Procent ich jest bardzo nieznaczny (około 5%).

O innych pierwiastkach typowych nie mamy odwagi nic powiedzieć. Należy tylko wogóle jeszcze raz podkreślić znaczne ujednostajnienie typu ludności badanej, szczególnie w Kaszycach.

Imię i nazwisko	w i e k	wzrost mm.	najw. długość głowy		wskaznik głowy	najw. szerokość licowa	odległość { <i>nasion-</i> <i>gnathion</i>		wskaznik twarzy	barwa tęczówki	barwa włosów nr.	barwa skóry nr.
			najw.	szerokość			najw.	gnathion				

Kaszyce ♂

Jan Klus	42	1565	175	146	83,43	131	111	84,73	15	8	3	
Jan Wielgorz	24	1776	188	163	86,70	142	127	89,44	5	4	3	
Łukasz Lorenowicz	52	1536	172	146	84,88	135	120	88,89	4	4	3	
Błażej Cwynar	56	1624	177	154	87,01	142	117	82,39	4	4	3	
Kazimierz Walczak	28	1730	182	161	88,46	140	106	75,71	16	9	3	
Antoni Las	55	1577	145	135	93,10	125	108	86,40	15	11	3	
Ludwik Wielgorz	23	1663	192	158	82,29	143	119	83,22	15	11	3	
Jan Stasiła	21	1652	187	155	82,89	135	113	83,70	15	9	3	
Szymon Badowicz	45	1752	180	145	80,56	133	115	86,47	15	6	3	
Jędrzej Badowicz	20	1692	177	163	92,09	149	125	83,89	15	7	3	
Paweł Sawka	34	1745	181	155	85,64	140	109	77,86	15	5	3	
Franciszez Strójwas	33	1652	185	157	84,86	143	110	76,92	16	5	3	
Michał Walczak	60	1731	178	153	85,96	145	134	92,41	14	5	3	
Bartłomiej Walczak	58	1677	191	155	81,15	143	121	84,62	16	5	3	
Tomasz Badowicz	42	1691	180	150	83,33	142	120	84,51	10	9	3	
Józef Bojarski	36	1673	176	155	88,07	141	107	75,89	14	5	3	
Paweł Widgorz	23	1683	180	152	84,44	135	120	88,89	5	7	3	
Jan Konieczny	26	1681	191	150	78,53	140	120	85,71	5	5	8	
Grzegorz Grabowski	48	1708	176	148	84,09	141	107	75,89	4	4	9	
Michał Kaczmarz	35	1661	195	153	78,46	143	122	85,31	13	8	8	
Grzegorz Strójwas	66	1681	187	155	82,89	145	106	73,10	13	5	3	
Grzegorz Wielgorz	47	1723	184	166	90,22	150	115	76,67	15	4	3	
Piotr Parobij	37	1707	178	148	83,15	135	110	81,48	10	4	8	
Jan Kołodziejczyk	49	1678	181	147	81,22	138	108	78,26	6	4	3	
Jakób Wielgorz	60	1688	176	153	86,93	143	115	80,42	16	4	3	
Wawrzyniec Grabowski	55	1657	185	150	81,08	146	119	81,51	10	4	8	
Wojciech Lorenowicz	47	1583	177	155	87,55	146	111	76,03	7	5	3	
Grzegorz Chuszlak	60	1630	187	155	82,89	142	110	77,46	7	5	3	
Kazimierz Bojarski	49	1544	175	150	85,71	133	123	93,18	6	8	3	
Józef Grabowski	22	1558	173	155	89,60	140	105	75,00	10	6	3	
Jan Walczak	45	1640	177	145	81,92	132	116	87,88	13	7	3	
Antoni Kołodziejczyk	28	1611	184	158	85,87	127	108	85,04	12	8	3	
Marcin Bojarski	29	1541	184	144	78,26	127	107	84,25	11	8	3	
Andrzej Wielgorz	28	1602	176	152	86,36	125	105	84,00	12	7	3	
Kazimierz Cwynar	20	1605	183	150	81,97	132	114	86,36	5	6	9	
Michał Cesarz	60	1555	178	154	86,52	145	113	77,93	15	7	8	
Andrzej Kołodziejczyk	36	1644	184	166	90,22	137	110	80,29	12	23	3	
Wawrzyniec Lorenowicz	39	1636	182	143	78,57	150	115	76,67	8	4	8	
Franciszek Polnik	25	1546	180	155	86,11	140	115	82,14	8	4	9	
Wawrzyniec Polnik	23	1474	178	148	83,15	124	110	88,71	10	4	3	

Imię i nazwisko	W i e k	wzrost mm.	najw. długość głowy	najw. szerokość głowy	wskaźnik głowy	najw. szerokość licowa	odległość {		wskaźnik twarzy	barwa tęczy nr.	barwa włosów nr.	barwa skóry nr.
							<i>nasion-</i>	<i>gnathion</i>				

Gorliczyna ♂

Jan Ciopa	25	1727	180	155	86,11	147	130	88,44	10	8	3	
Jan Kądziołka	22	1657	191	155	81,15	140	113	80,71	6	4	9	
Władysław Czerwiński	20	1763	183	153	83,61	139	111	79,86	4	7	3	
Tomasz Ciopa	26	1586	200	159	79,50	141	120	85,41	4	6	3	
Antoni Lis	46	1555	185	155	83,78	136	120	88,24	16	6	3	
Jan Kwaśniak	39	1576	190	148	77,89	138	111	80,43	16	26	3	
Jakób Wiśniowski	24	1654	190	144	75,79	136	118	86,76	15	5	3	
Wojciech Szewczyk	43	1740	176	160	90,91	140	116	82,86	6	5	3	
Stanisław Słysz	26	1683	186	160	86,02	140	105	75,00	13	12	3	
Franciszek Janusz	36	1695	172	150	87,21	142	130	91,55	16	7	3	
Wojciech Bartos	21	1612	195	155	79,49	142	116	81,69	4	4	8	
Tomasz Szuber	38	1573	179	157	87,71	141	114	80,85	12	7	3	
Jan Kościński	60	1555	182	150	82,42	145	111	76,55	7	4	3	
Walenty Kijonka	21	1612	190	158	83,16	143	125	87,41	13	7	3	
Jan Siachła	33	1650	175	155	88,57	138	118	85,51	16	7	3	
Józef Kowal	38	1642	192	152	79,17	141	119	84,40	11	6	3	
Jan Konieczny	31	1595	184	156	84,78	146	115	78,77	10	7	3	
Edmund Dumnicki	41	1722	187	153	81,82	146	110	75,34	7	4	3	
Michał Smoczna	30	1700	180	153	85,00	136	110	80,88	12	25	3	
Stefan Mańkut	35	1688	177	156	88,14	149	106	71,14	7	5	3	
Józef Kielar	24	1732	186	155	83,33	145	110	75,86	4	5	8	
Józef Łoś	43	1661	195	165	84,62	147	109	74,15	5	7	3	
Jakób Garbacki	29	1653	190	163	85,79	143	120	83,92	5	4	9	
Wojciech Słysz	55	1775	183	153	83,61	143	125	87,41	5	4	9	
Jan Mączyński	34	1739	181	151	83,43	140	117	83,57	5	4	8	
Franciszek Szlenk	33	1641	186	162	87,10	147	119	83,22	7	5	3	
Michał Markiewicz	46	1580	183	157	85,79	142	118	83,10	7	5	3	
Ignacy Wilk	21	1624	185	155	83,78	138	113	81,88	8	7	3	
Jan Wilk	20	1666	180	145	80,56	132	112	84,85	13	9	3	
Stanisław Osala	27	1615	190	158	83,16	135	108	80,00	4	5	9	
Anzelm Godolak	39	1605	184	145	78,80	130	105	80,77	4	7	3	
Jan Sandomirski	49	1517	180	142	78,89	127	106	83,46	16	7	3	
Piotr Balabander	60	1583	193	153	79,27	145	121	83,45	16	25	3	
Walenty Mirkiewicz	51	1620	188	152	80,85	140	120	85,71	10	25	3	
Michał Fylmys	47	1582	184	160	86,96	138	120	86,96	11	4	3	

Rozbórz ♂

Antoni Krawiec	37	1598	190	152	80,00	138	120	86,96	13	4	3	
Andrzej Charpula	26	1666	171	159	92,98	138	115	83,33	10	8	3	

Imię i nazwisko	W i e k	wzrost mm.	najw. długość głowy		wskaznik głowy	najw. szerokość licowa		odległość { nasion- gnathion		wskaznik twarzy	barwa tęczówki nr.	barwa włosów nr.	barwa skóry nr.
			najw. szerokość głowy			najw. szerokość licowa							

Żurowiczki ♂

Jakób Kotliński	32	1671	178	161	90,45	146	124	84,93	16	4	3		
Wawrzyniec Pelc	30	1500	184	166	90,22	147	115	78,23	6	2	3		
Jan Jucha	38	1606	181	150	82,87	141	111	78,72	15	8	3		

Kaszyce ♀

Rozalia Cwynar	48	1542	185	145	78,38	126	107	84,92	7	5	3		
Katarzyna Huszłak	33	1517	175	147	84,00	128	108	84,38	7	4	3		
Anna Ziemiańska	35	1536	168	143	86,31	128	110	85,94	7	6	3		
Apolonia Cwynar	20	1616	172	160	93,02	135	115	85,19	15	8	3		
Anna Badowicz	20	1670	182	147	80,77	125	105	84,00	14	8	3		
Anieli Walczak	25	1537	177	132	74,58	135	116	85,93	8	6	3		
Lucya Furman	34	1437	172	141	81,98	125	105	84,00	5	4	7		
Marya Stasią	23	1574	171	143	83,63	131	107	81,68	10	6	3		
Katarzyna Strajwas	21	1522	173	147	84,97	135	110	81,48	7	8	3		
Apolonia Stasią	22	1608	182	147	80,77	132	109	82,58	7	5	3		
Antonina Las	51	1438	182	150	82,42	132	107	81,06	15	5	3		
Marcela Lorenowicz	36	1552	168	141	83,93	126	104	82,34	14	7	3		
Zofia Badowicz	27	1525	178	154	86,52	140	113	80,71	15	7	3		
Marya Hendzel	22	1595	177	146	82,49	127	105	82,68	9	5	3		
Ludwika Grabowska	54	1497	185	147	79,46	131	105	80,15	13	5	3		
Józefa Huszłak	27	1605	167	148	88,62	132	110	83,33	14	6	3		
Agata Picur	50	1560	169	147	86,98	130	105	80,77	15	4	3		
Jadwiga Bojarska	32	1498	174	145	83,33	136	113	83,09	16	7	3		
Karolina Lorenowicz	48	1530	173	147	84,97	129	105	81,40	16	7	3		
Kornelia Heudzel	25	1537	171	143	83,63	128	105	82,03	13	8	3		
Apolonia Klus	28	1339	170	145	85,29	126	96	76,19	10	4	3		
Marcela Walczak	53	1481	185	153	82,70	133	95	71,43	4	4	7		
Zofia Kamińska	49	1563	178	154	86,52	135	108	80,00	5	4	3		
Anna Walczak	20	1570	162	146	90,12	129	109	84,50	12	7	3		
Kazimiera Koczwarą	26	1557	177	155	87,57	131	111	84,73	4	11	3		
Jadwiga Sawka	22	1502	171	147	85,96	127	101	79,53	8	8	3		
Apolonia Wielgorz	20	1532	182	151	82,97	135	110	81,48	12	9	3		
Anieli Bercecka	20	1531	174	150	86,21	130	108	83,08	13	11	3		
Anna Heudzel	60	1495	170	147	86,47	136	101	74,26	7	10	3		
Wiktorya Wyzga	35	1447	165	144	87,27	127	95	74,80	15	8	3		
Katarzyna Grabowska	19	1620	178	142	79,78	132	102	77,27	11	8	3		
Agata Walczak	58	1481	175	146	83,43	135	97	71,85	15	7	3		
Marcela Heudzel	27	1617	172	156	90,70	138	99	71,74	13	5	3		
Agata Walczak	30	1589	185	157	84,86	140	110	78,57	8	8	3		

Imię i nazwisko	W i e k		wzrost mm.		najw. długość głowy		najw. szerokość głowy		wskaźnik głowy		najw. szerokość licowa		odległość { nasion- gnathion		wskaźnik twarzy		barwa tęczówki nr.		barwa włosów nr.		barwa skóry nr.	

Chłopcy z Kaszyc

Michał Polnik	12	1377	161	143	88,82	128	93	72,66	13	4	3
Jan Wielgorz	12	1334	186	153	82,26	125	100	80	15	7	3
Michał Grabowski	11	1277	161	145	90,06	119	95	79,83	10	6	3
Aloizy Grabowski	12	1352	176	142	80,66	122	97	79,51	10	7	3
Ludwik Wielgorz	12	1414	118	105	77,72	118	105	88,98	4	5	3
Rudolf Las	11	1267	178	158	88,76	126	102	80,95	12	9	3
Ludwik Badowicz	12	1355	165	150	90,91	125	102	81,61	7	11	3
Ludwik Lorenowicz	13	1456	176	148	84,09	126	102	80,95	13	8	3
Jan Grabowski	11	1416	171	142	83,04	123	97	78,86	15	9	3
Władysław Wielgorz	11	1310	171	145	84,80	123	95	77,24	14	5	3
Ludwik Strójwas	13	1423	176	156	88,64	132	105	79,55	14	7	3
Edward Strójwas	12	1349	170	150	88,24	125	97	77,60	12	9	3
Wawrzyńc Stasiła	12	1364	179	155	86,59	122	98	80,33	7	5	3
Franciszek Grabowski	12	1360	165	151	91,52	122	95	77,87	12	23	3
Jędrzej Walczak	13	1529	192	147	76,56	130	105	80,77	12	5	3
Altred Wielgorz	11	1319	180	150	83,33	125	101	80,80	8	8	3
Andrzej Lorenowicz	11	1289	175	150	85,71	125	95	76,00	5	9	3
Karol Heudzel	12	1323	170	150	88,24	122	100	81,97	14	9	3
Andrzej Kołodziejczyk	11	1303	173	151	87,28	120	100	83,33	13	9	3
Kazimierz Picur	14	1448	168	149	88,69	126	103	81,75	15	7	3
Ludwik Klus	12	1463	180	152	84,44	124	96	77,42	11	9	3
Wawrzyńc Badowicz	14	1425	172	140	81,40	123	104	84,55	14	5	3
Jan Stasiła	14	1400	178	153	85,96	130	102	78,46	15	7	3
Kazimierz Grabowski	14	1499	173	145	83,82	125	110	88,00	15	12	3
Ludwik Las	14	1467	187	150	80,21	137	106	77,37	15	9	3
Jakób Rachalski	14	1534	176	147	83,52	122	106	86,89	4	4	8
Alfred Wielgorz	14	1401	164	150	91,46	130	95	73,08	14	8	3
Ludwik Kołodziejczyk	14	1368	170	138	81,18	118	107	90,68	5	8	3
Ludwik Badowicz	10	1201	172	141	81,98	119	97	81,51	15	26	3
Stanisław Kamiński	10	1284	171	152	88,89	118	105	88,98	4	8	3
Ludwik Wielgorz	10	1270	177	142	80,23	124	103	83,06	14	8	3
Bronisław Stasiła	10	1235	168	144	85,71	117	95	81,20	10	25	3
Władysław Furman	10	1239	165	140	84,85	113	97	85,84	4	11	3
Ludwik Będzio	10	1204	184	149	80,98	122	108	88,52	4	10	3
Stanisław Grabowski	10	1254	170	152	89,41	123	96	78,05	8	8	3
Wiktor Grabowski	10	1254	168	145	86,31	116	102	87,93	7	26	3
Antoni Kołodziejczyk	10	1268	172	149	86,63	120	100	83,33	8	7	3
Franciszek Wielgorz	9	1215	163	146	89,57	123	89	72,36	13	6	3
Ludwik Lorenowicz	12	1419	173	149	86,13	123	105	85,37	6	9	3
Robert Wielgorz	12	1340	165	152	92,12	130	102	78,46	4	4	3

Imię i nazwisko	W i e k	wzrost mm.	najw. długość głowy		najw. szerokość głowy		wskaznik głowy	najw. szerokość licowa	odległość { nasion - gnathion	wskaznik twarzy	barwa tęczówki nr.	barwa włosów nr.	barwa skóry nr.
			najw.	długość	najw.	szerokość							

Dziewczęta z Kaszyc

Barbara Badowicz	13	1396	163	143	87,73	120	100	83,33	15	9	3		
Stefania Walczak	8	1287	177	145	81,92	116	88	75,86	14	9	3		
Rozalia Kołodziejczyk	8	1129	167	137	82,04	114	85	74,56	15	11	3		
Marya Lorenowicz	9	1127	160	142	88,75	116	89	76,72	15	12	3		
Bronisława Wielgorz	9	1209	159	148	93,08	125	92	73,60	16	9	3		
Apolonia Wilgorz	12	1246	163	144	83,34	113	92	81,42	7	7	3		
Agata Wielgorz	11	1255	168	147	87,50	119	105	88,24	15	8	3		
Apolonia Klus	13	1428	166	144	86,75	118	90	76,27	12	8	3		
Maryanna Heudzel	11	1324	169	146	86,39	127	90	70,87	8	11	3		
Julia Lorenowicz	12	1288	161	141	87,58	116	98	84,88	8	8	3		
Kazimiera Stropia	11	1313	171	145	84,80	120	100	83,33	4	6	3		
Władysława Walczak	11	1382	173	151	86,71	125	95	76,00	15	12	3		
Marya Kołodziejczyk	12	1393	165	135	81,82	115	100	86,96	10	9	3		
Bronisława Kołodziejczyk	11	1223	167	140	83,83	114	85	74,56	5	8	3		
Weronika Grabowska	9	1240	167	135	80,84	115	92	80	13	12	3		
Walerya Lorenowicz	10	1227	162	144	88,89	122	94	77,05	14	8	3		
Agata Walczak	13	1373	164	144	87,80	118	95	80,51	6	10	3		
Apolonia Hendzel	13	1300	157	146	92,99	120	86	71,67	11	8	3		
Anna Bojarska	10	1214	161	142	88,20	117	89	76,07	7	6	3		
Gabryela Pilewska	12	1331	165	150	90,91	119	90	75,63	5	12	3		
Cecylia Picur	11	1248	167	146	87,43	120	95	79,17	11	7	3		
Cecylia Kielł	13	1333	161	146	90,68	122	97	79,51	12	8	3		
Bronisława Kielł	10	1184	175	142	81,14	119	95	79,83	12	5	3		
Stefania Polnik	10	1115	162	140	86,42	113	84	74,34	11	4	3		
Stefania Wielgorz	13	1339	173	148	85,55	122	100	81,97	11	6	3		
Anna Walczak	12	1378	170	142	82,56	111	92	82,88	15	8	3		
Bronisława Lorenowicz	9	1163	166	139	83,73	115	99	86,09	7	7	3		
Kazimiera Walczak	8	1174	169	147	86,98	113	91	80,53	7	7	3		
Honorata Polnik	16	1448	167	143	85,63	124	103	83,06	16	8	3		
Julia Wielgorz	16	1530	175	153	87,43	129	105	81,40	8	7	3		
Janina Kołodziejczyk	9	1301	172	155	90,12	128	100	78,13	12	9	3		
Bronisława Piotrowska	11	1200	167	139	83,23	115	90	78,26	4	7	3		
Cecylia Koczwarą	13	1444	177	154	87,01	125	105	84,00	4	6	3		
Anna Picur	13	1275	166	142	85,54	115	94	81,74	6	7	3		
Stefanija Strojna	9	1284	161	140	86,96	112	87	77,68	5	6	3		
Katarzyna Żołyńska	14	1412	178	146	82,02	120	100	83,33	6	7	3		
Stefania Cwynar	9	1146	170	148	87,06	112	90	80,33	4	8	3		
Honorata Lorenowicz	10	1259	168	141	83,93	117	90	76,92	14	3	3		
Marya Walczak	10	1216	168	150	89,29	123	95	77,24	12	9	3		
Józefa Bojarska	10	1198	162	144	88,89	120	87	72,50	15	9	3		

LITERATURA.

1. Anuczyn D. H. O geograficzkeskom raspriedienii rosta mužskawo naselenia Rossii, iz zapisok I. R. G. O. po otdielenii statistiki T. VII 1889.
2. Czekanowski Jan. Beiträge zur Anthropologie der Polen, Archiv für Anthropologie B. X. 1911.
3. Elkind A. D. Priwislanskie polaki. Trudy antropologiczeskawo otdieła. Tom. XVIII, w III. Moskwa, 1896.
4. Friedenthal Hans Dr. Allgemeine und spezielle Physiologie des Menschenwachstums, für Anthropologen, Physiologen, Anatomen und Ärzte dargestellt. Berlin, 1914.
5. Hadaczek Karol Dr. Prof. Cmentarzisko ciałopalne koło Przeworska. „Teka konserwatorska“, tom III, zeszyt 2. Lwów, 1909.
6. Kopernicki I. Charakterystyka fizyczna ludności galicyjskiej. Kraków, 1876.
7. Krzywicki L. Charakterystyka fizyczna ludności ziem polskich i dzielnic ościennych. Encyklopedia polska t. I. Kraków, 1912.
8. Lencewicz St. Dr. Charakterystyka antropologiczna ludności Smardzewic (pow. Opoczyński gub. Radomskiej). Spraw. z posiedzeń Tow. Nauk. Warsz. Warszawa, 1911.
9. Lencewicz St. Dr. Dalsze studia antropologiczne w pow. Opoczyńskim. Odbitka z tomu XXII Pamiętnika Fizyograficznego. Warszawa, 1914.
10. Lencewicz St. Dr. Ludność gór Kieleckich pod względem antropologicznym. Odbitka ze sprawozdań z posiedzeń Tow. Nauk. Warsz. Warszawa, 1916.
11. Lencewicz St. Dr. Wyniki studyów antropologicznych w pow. Opoczyńskim. Odbitka ze sprawozdań z posiedzeń Tow. Nauk. Warsz. Warszawa, 1913.
12. Magierowski L. Wzrost ludności w pow. Sanockim. Mater. antrop. i etnolog. tom IV. 1900.
13. Majer J. Dr. Roczny przyrost ciała u polaków galicyjskich, jako przyczynek do ich charakterystyki fizycznej. Zbiór wiadom. do antropol. kraj. t. III. Kraków, 1879.
14. Majer J. Dr. i Kopernicki I. Dr. Charakterystyka fizyczna ludności galicyjskiej. Serya II. Zbiór wiad. do antrop. kraj. t. IX. Kraków, 1885.
15. Olechnowicz W. Dr. Charakterystyka antropologiczna ludności gub. Lubelskiej. — Zbiór wiadomości do antrop. kraj. tom. XVII. Kraków, 1893.

16. Rutkowski L. Charakterystyka antropologiczna ludności wiejskiej (niezłacheckiej) Płońskiego i sąsiednich powiatów gub. Płockiej. Kraków, 1900.
17. Talko-Hrynciewicz J. Charakterystyka fizyczna ludu ukraińskiego. Kraków, 1890.
18. Talko-Hrynciewicz J. Polacy Królestwa Polskiego w świetle dotychczasowych badań antropologicznych. Kraków, 1912.
19. Talko-Hrynciewicz J. Przyczynek do antropologii ludności Królestwa Polskiego. Kraków, 1912.
20. Weissenberg S. Dr. Das Wachstum des Menschen nach Alter Geschlecht und Rasse. Stuttgart, 1911.
21. Zakrzewski Adam. Ludność miasta Warszawy. Przyczynek do charakterystyki fizycznej. (Mater. antrop. archeol. i etnol. t. I. Kraków, 1896.
22. Zakrzewski Adam. Wzrost w Królestwie Polskiem. Przyczynek do charakterystyki fizycznej polaków. Zbiór wiadomości do antrop. krajowej, tom XV. Kraków, 1911.

ZUSAMMENFASSUNG.

Priester Bolesław Rosiński:

Die anthropologische Charakterisierung der Bevölkerung des Dorfes Kaszyce und der Umgegend Przeworsk in Galizien.

Angemeldet am 12. XII. 1917.

Vorgelegt von K. Stołyhwo.

Als Untersuchungsgegenstand diente mir die Bevölkerung des Dorfes Kaszyce im Kreise Jarosław und der Umgegend des Städtchens Przeworsk im Kreise Łańcut.

Im Dorfe Kaszyce führte ich meine Untersuchungen an 40 Männern von 21 bis 60 Jahren und 34 Frauen von 19 bis 60 Jahren aus.

Alle sind römisch-katholische Polen. Ausserdem habe ich in der Umgebung von Przeworsk Untersuchungen an Polen des Dorfes Gorliczyna (35 Männer), Rozbórz (2) und Żurowiczki (3) des obengenannten Alters gemacht.

Im ganzen dehnten sich meine Untersuchungen auf. 80 Männer und 34 Frauen aus.

Die Ergebnisse der Untersuchungen an 40 Knaben im Alter von 9 bis 14 Jahren und 40 Mädchen im Alter von 8 bis 14 Jahren, alle in Kaszyce gebürtig, führe ich nur als Rohmaterial an.

Die Beobachtungen aus der Umgebung von Przeworsk habe ich als eine Gruppe bearbeitet, da die Dörfer nahe bei einander liegen und topografisch gleich sind.

Dieselbe Gründe gestatten auch beide Serie vereinigt zu betrachten.

Bei der Untersuchung wurden folgende Merkmale berücksichtigt: Körpergrösse (Anthropometer), grösste Länge und Breite des Kopfes, Höhe und Jochbogenbreite des Gesichtes (Tastezirkel) Längenbreiten Kopfindex und GesichtsindeX.

Auch habe ich die Augen =, Haar = und Hautfarben untersucht. Dazu benutzte ich die Tafeln von prof. R. Martin, E. Fischer und v. Luschan. Als Körpergrösse habe ich durchschnittlich für alle Männer das Mass 1643,62 mm. erhalten. Die Männer von 25 Jahren sind 1643 mm. hoch. Wenn allgemein als Mittelmas der Körpergrösse für Polen 1645 mm. angenommen wird, dann weichen unsere Zahlen von diesem Mittelmas kaum ab. Als Körpergrösse der Frauen habe ich durchschnittlich das Mass von 1535,85 mm. erhalten.

Ebenso Männer wie Frauen, der von mir untersuchter Gegenden, sind im hohen Grade brachycephal (Index: 84,4 ♂ und 84,13 ♀),

Mit dem hohen Kopfindex geht ein kurzes breites Gesicht zusammen (GesichtsindeX: 82,27 ♂ und 80,80 ♀).

Bei 36% Männer und 50% Frauen ist das Gesicht breit (euryprosopia, index 79,0 — 83,9).

Die Hautfarbe fand ich bei meinen Forschungen meistens (gegen 81% ♂ und 91% ♀) rosig. Nur bei einem geringen Teil (19% ♂ und 9% ♀) der Bevölkerung fand ich die Hautfarbe schwarzbräunlich.

Hervortretend ist die schwarze Haarfarbe (nr. 4 bei 27,5%♂⁷ und 18%♀; nr. 5 bei 20%♂ und 18%♀).

Zu den helleren Haarfarben hinübergehend, werden die Prozente geringer (Tabelle 12).

Aus der Tabelle 13 ersehen wir, das ein bedeutender Teil (gegen 36%) der erforschten Bevölkerung braune Augen hat.

Um zu erfahren, aus welchen anthropologischen Elementen, die von mir erforschte Bevölkerung besteht, habe ich sie nächst in Gruppen nach verschiedenen Kategorien der Körpergrösse geteilt. Aus der Tabelle 14 ist ersichtlich, dass die Bevölkerung betreffend der einzelnen Kopfmessungen so wie des Kopfindex homogen ist. Man sieht aber, dass die Kategorien der niedrigeren (1500 — 1550 mm.) und der höchsten (1750 — 1880 mm.) Körpergrösse einen bedeutend höheren (85,02 und 85,79) Gesichtsindeks besitzen.

Aus Tabelle 16 ersehen wir, dass trotzdem die Leptoprosope zu verschiedenen Kategorien der Körpergrösse gehört, jedoch unter 1600 mm. und über 1700 mm. tritt sie bedeutend mehr hervor (40% und 33,3%).

Bei den obengenannten Kategorien tritt auch die dunkle Augen = und Haarfarbe bedeutend mehr hervor.

In Tabelle 17, wo die von mir erforschte Bevölkerung nach verschiedenen Kategorien des Kopfindex geteilt wird, tritt in der vierten Gruppe ein Typ, oder ein Abweichtungstyp mit hohem Kopfindex (über 90) und hoher Körpergrösse (M = 1668,7 mm.) auf. Diese Gruppe besitzt einen grossen Prozent blauer Augen (50%) und blonder Haare (25%). Dunkle Haare und Augen fehlen ganz.

Die Kurve (Tafel 1) zeigt, dass einige Individuen mit hohem Kopfindex (gegen 90) von anderen Individuen getrennt sind. Beim Vergleichen dieser Individuen (Tabelle 19) mit der obengenannten vierten Gruppe in der Tabelle 17 zeigt sich ein gemeinsames Verhältnis betreffend der morphologischen Eigenschaften. Daraus kann zum Teil vermutet werden, dass einige Elemente

mit grossem Kopfindex, hoher Körpergrösse und hellen Augen und Haaren bei der Ausbildung der von mir erforschten Bevölkerung gewissen Anteil genommen haben. Von dem GesichtsindeX dieser Elemente kann man nichts entscheidendes sagen.

Ausserdem sieht man noch eine Ansammlung dolichocephaler Elemente, und zwar mehr in der Umgegend von Przeworsk, als in Kaszyce. Diese sind (Tabelle 20) meistens hell (63,6%).

Es ist wahrscheinlich, dass der helle dolichocephale Nordtypus auf die Ausbildung unserer Bevölkerung Einfluss gehabt hat.

Die Ergebnisse der Analyse lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen.

Die Elemente, die bei der Ausbildung, der von mir untersuchten Bevölkerung Anteil genommen haben, sind meistens brachycephal mit dunklen Haaren und Augen.

Die Körpergrösse spielt eine geringe Rolle bei der Analyse und kann eher als Resultat der Umgebung angenommen werden.

Trotzdem, dass einzelne Typen sehr gemischt sind, kann man doch einige Spuren dieser herausfinden. Diese sind: der langköpfige Nordtyp, hoher kurzköpfiger Blondtyp, kurzköpfiger mit langem Gesicht Brauntyp.

6. Bolesław Dębiński:

Stwardnienie płuc kliniczne i doświadczalne.

Z Pracowni Tow. Lekarskiego Warszawskiego i szpitala Przem. Pańskiego.

Komunikat zgłoszony dn. 2 Grudnia 1917 r.

Marskość płuc jest sprawą dokładnie znaną pod względem anatomopatologicznym, etiologicznym i klinicznym. W czasach nowszych zapatrują się na marskość płuc, jako na wynik różnorodnych spraw chorobnych płucnych, jako na sposób gojenia się, zablizniania tych spraw. Z tego względu różni badacze dążą do wytworzenia marskości sztucznej w celu terapeutycznym, np. w celu zabliznienia nacieków gruźliczych, ropni płuca i t. d.

Praca niniejsza dotyczy właśnie głównie tej strony zagadnienia. Chodzi nam o stwierdzenie: 1) czy można wywołać doświadczalnie stwardnienie całego płuca lub pewnej jego części; 2) czy proces anatomopatologiczny, który doprowadza do stwardnienia doświadczalnego jest taki sam, jak w stwardnieniu, wywołanem chorobą; 3) wreszcie o porównanie ogólne marskości płuc klinicznej i doświadczalnej.

Pierwszą ścisłą pracę o marskości płuc zawdzięczamy Charcot'owi¹⁾, który w r. 1878 opisał różne postacie marskości płuc i zbadał ich etyologię, budowę anatomiczną, a nawet symptomatologię.

Charcot rozróżnia 3 postaci marskości płuc:

1) Marskość płatowa (*cirrhosis lobaris*), postać bardzo rzadka, będąca następstwem zapalenia płuc przewlekłego, w którym niema rezolucyi wskutek charłactwa starczego lub też wskutek ciężkich powikłań, jak oto: alkoholizmu, białkomoczu, zimnicy i t. p.

¹⁾ Charcot. Leçons résumées par Balzer. Oeuvres complètes. t. V.

2) Marskość zrazikowa (*cirrhosis lobularis*) z rozstrzeniami oskrzeli (*bronchectasiae*) rozwija się zwykle po zapaleniu płuc nieżytowym, wikłającym takie choroby zakaźne, jak np. influenza, odra, krztusiec i t. p.

3) Marskość płuc pochodzenia opłucnego (*cirrhosis pleurogenes*) następuje po złośliwych wysiękach opłucnej: popołogowych, ropnych i t. d. Zakażenie z opłucnej rozszerza się przez naczynia chłonne na tkankę łączną międzyzrazikową, która się rozrasta i przenika do pęcherzyków płucnych.

W marskości płatowej Charcot opisuje 2 okresy: stwardnienie czerwone (*induratio rubra*) i stwardnienie szare (*induratio grisea*). W pierwszym okresie już w 6 tygodni po ukończeniu ostrej sprawy płuco jest czerwone, twarde; na przekroju tkanka płucna jest mniej ziarnista i mniej krucha, niż w zwątrobieniu czerwonym (*hepatisatio rubra*). Część płuca stwardniała nie trzeszczy pod palcem i w wodzie tonie. Opłucna jest zwykle mocno zgrubiała. Oskrzela nie są rozszerzone.

Drobnowidzowo stwierdzono, że ściany pęcherzyków płucnych są zgrubiałe i nacieczone komórkami okrągłymi i wrzecionowatymi, w niektórych zaś miejscach rozwinęła się już tkanka łączna, włókna sprężyste spotyka się gdzieśgdzie. Pęcherzyki płucne naogół są zmniejszone i w świetle ich widać kłębki nabłonków otoczone masą ziarnistotłuszczową.

Niekiedy płuco stwardniałe nie jest czerwone, lecz żółtawe, anemiczne (stwardnienie żółte — *induratio lutea*). Zabarwienie żółte tkanki płucnej zależy od zwyrodnienia w mniejszym lub większym stopniu komórek pęcherzykowych.

W okresie drugim (2—3 miesiące od początku) płuco jest szarawe, twarde (*induratio grisea*), już w stanie zaniku; na przekroju jest suche, ziarnistość jest mniej wyraźna, niż w stwardnieniu czerwonym. Tkanka międzyzrazikowa jest zgrubiała. Obraz drobnowidzowy jest ten sam, co w stwardnieniu czerwonym, tylko tkanka łączna jest obfitsza.

W $\frac{1}{2}$ roku do roku od początku sprawy płuco jest ściągnięte, zmniejszone do $\frac{2}{3}$, a nawet $\frac{1}{3}$ objętości początkowej, otoczone bardzo grubą błoną opłucną. Powierzchnia przekroju jest gładka, bez ziarnistości i przybiera zabarwienie szarawo-

czarne (stwardnienie szyfrowe). Zabarwienie to powstaje wskutek rozwoju tkanki łącznej i złogów węgla.

Pod mikroskopem spostrzegamy przegrody międzyzrazikowe i międzypęcherzykowe zgrubiałe, przekształcone w tkankę włóknistą. Same pęcherzyki, wskutek kurczenia się tkanki śródmiąższowej, zmniejszają się i zanikają, a ściany ich zrastają się ze sobą. Słowem, mamy tu do czynienia z całkowitem przekształceniem płuca w tkankę włóknistą czyli z t. zw. marskością płuca.

W marskości zrazikowej Charcot odróżnia również dwa okresy: 1) stwardnienie mięsiste (*carnificatio*) i 2) stwardnienie zanikowe z rozstrzeniami (*induratio atrophica cum bronchestasiis*). W 1-szym okresie tkanka płucna przybiera barwę bladoróżową i ma wygląd tkanki mięśniowej (*carnificatio*).

Powierzchnia przekroju jest gładka, bez ziarnistości i wydziela trochę płynu surowiczego. Oskrzela są rozszerzone i wypełnione płynem śluzoworopnym. Tkanka okołooskrzelowa i przegrody międzykomórkowe są bardzo zgrubiałe.

Pod mikroskopem spostrzegamy oskrzela wypełnione śluzem i ropą, nabłonek jest napęczniały; ściany oskrzeli i tkanka łączna, która je otacza, są nacieczone komórkami okrągłymi, które uległy już gdzieś przemianie włóknistej. Nacieczenie to niszczy w niektórych miejscach mięśniówkę i włókna sprężyste ścian oskrzeli i tu właśnie powstaje rozszerzenie oskrzeli. Tkanka międzyzrazikowa jest również nacieczona komórkami drobnymi, a następnie ulega przekształceniu włóknistemu. Tkanka łączna nowopowstała niszczy komórki nabłonkowe i przenika do pęcherzyków płucnych.

Pęcherzyki płucne są wypełnione komórkami nabłonkowymi napęczniałymi ze zwyrodnieniem ziarnistym i tłuszczowem. Ściany pęcherzyków są zgrubiałe wskutek nacieczenia komórek okrągłych i rozrostu tkanki łącznej. Wreszcie w miejscach najbardziej zmienionych ściana pęcherzyka jest przykryta nabłonkiem sześciennym (powrót do stanu embrionalnego).

W okresie 2-gim (*induratio atrophica cum bronchectasiis*) płuco jest bardzo zmniejszone, twarde, barwy szarawo-czarnej (szyfrowej); powierzchnia przekroju jest gładka, oskrzela są rozszerzone.

Wreszcie w marskości pochodzenia opłucnego płuco jest w stanie zaniku, w postaci bezkształtnego kikutu, przykryte grubą błoną włóknistą, utworzoną z dwóch zrosniętych listków opłucnej. Zrost płuca i opłucnej jest całkowity.

Zmniejszone płuco znajduje się najczęściej w wierzchołku klatki piersiowej przy samym kręgosłupie; sama klatka jest zmniejszona we wszystkich średnicach.

Na przecięciu znajdujemy: 1) grubą błonę opłucną, barwy bladოსinawej, konsystencji prawie chrząstkowej, zawierającej niekiedy złogi wapnia; 2) tkankę płucną bladą, wiotką i poprzecinaną we wszystkich kierunkach pasmami tkanki łącznej, odpowiadającymi przegrodom międzyzrazikowym. Oskrzela nie są rozszerzone.

Klasyfikacya ta została przyjęta przez autorów francuskich: Regimbeau ¹⁾, Balzera ²⁾, Bartha ³⁾, Ducastela ⁴⁾, Séé ⁵⁾ i innych, jak również niemieckich: Traubego, Niemeyera, Jürgensena ⁶⁾, Fränkel'a ⁷⁾, angielskich: Corrigana, Foxa, Clarka ⁸⁾, polskich: Biegańskiego ⁹⁾, Al. Sokołowskiego ¹⁰⁾ i innych.

Klasyfikacya ta jednak, oparta na zasadzie anatomopatologicznej, jest zbyt schematyczna i nie obejmuje wszystkich przypadków marskości płuc.

1) Regimbeau. Les pneumonies chron. Thèse d'agrég. 1889.

" Scléroses du poumon. Traité de méd. t. VII. Bouchard et Brissaud.

2) Balzer. Pneumonies chroniques. Dict. de Jaccoud. t. XVIII.

3) Barth. Dict. encyclopédique.

4) Ducastel. Scléroses pulmonaires. Soc. méd. d. hôp. 1884.

5) G. Séé. Mal. simples du poumon.

6) Jürgensen. Ziemsen's spezielle Pathologie und Therapie, t. V.

7) Fraenkel. Ueber indurative Lungenentzündung. 1895.

8) Clark. Fibroid Disseases of the Lung including Fibroid Phthisis. 1894.

9) Biegański. O marskości płuc. Kraków, 1892.

10) A. Sokołowski. Wykłady kliniczne chorób dróg oddechowych. t. II.

Letulle ¹⁾ uważa za prostszą i więcej zgodną z poglądami współczesnymi klasyfikację etiologiczną, która pozwala objąć wszystkie odmiany marskości płuc i ściśle je zróżniczkować.

Letulle dzieli więc marskość płuc na 6 grup odrębnych:

1) marskość płuc płatowa (*cirrhosis lobaris*). Postać bardzo rzadka, którą mogą wywołać dwie sprawy: pneumonia fibrinosa (*cirrhosis lobaris*) albo też pleuropneumonia (*cirrhosis pleurogenes*).

2) marskość płuc zrazikowa (*cirrhosis lobularis*), będąca następstwem zapalenia płuc zrazikowego zakaźnego. Sprawa ta jest powikłana zwykle rozstrzeniami oskrzeli.

3) marskość płuc przymiotowa (*cirrhosis luetica*).

4) marskość płuc gruźlicza (*c. tuberculosa*).

5) marskość płuc urazowa (*c. traumatica*).

Najpospolitszą i najważniejszą w tej grupie jest pylica płuc.

6) marskość płuc toksyczna (*c. toxica: alcoholica, saturnina, arthritica, diabetica, malarica*). Do tego typu można zaliczyć również marskość sercową (*c. cardiaca*).

Przebieg kliniczny marskości płuc jest zależny od rodzaju i rozległości. W marskości płatowej, zrazikowej i powiększonej przebieg jest zwykle dosyć ciężki.

W marskości płatowej po zapaleniu płuc chory początkowo zazwyczaj się poprawia, nie gorączkuje, nie kaszle. Po pewnym czasie jednak gorączka i kaszel powraca, stan ogólny się pogarsza, zjawiają się poty nocne i w ciągu kilku miesięcy do roku chory może życie zakończyć. Badanie płuc wykazuje stłumienie nad całym płucem lub nad płatem, drżenie jest wzmożone, oddech oskrzelowy, rzęzenia wilgotne. W tym okresie marskość płuc można łatwo mieszać z gruźlicą płuc rozpadową. Chory jednak pluje mało i w płwocinie niema łaseczników Koch'a.

¹⁾ Letulle. Les scléroses pulm. Gaz. hebdom. 1890.

„ Traité d'inflammation. S. 341.

„ Anat. path. Coeur, Vaisseaux, poumons. S. 320.

Niekiedy sprawa zatrzymuje się w rozwoju, chory przestaje gorączkować, stan ogólny poprawia się, badanie fizykalne nie wykazuje rzężeń. Oczywiście, że marskość płuc przeszła w stan bliznowaty i chory może czuć się dobrze przez czas dłuższy. Zazwyczaj jednak rozwija się zapadnięcie klatki piersiowej, rozedma płuc i niedomoga serca.

W marskości zrazikowej chory, pomimo okresu zdrowienia i pewnego polepszenia, nie przestaje jednak kasłać, odpluwać i od czasu do czasu gorączkować, pocić się i t. d. Badanie płuc wykazuje objawy nieżyty oskrzeli, stwardnienie płuc i rozedmy.

Wreszcie po kilku tygodniach gorączka znika, stan ogólny zaczyna się poprawiać, lecz wtedy występują objawy rozszerzenia oskrzeli, chory dużo odpluwa, czasem wymiotuje plwocinę, kaszle, uskarża się na duszność. Badanie płuc daje objawy nieżyty i rozszerzenia oskrzeli (stłumienie, oddech oskrzelowy, rzężenia wilgotne). Z czasem rozwija się rozedma i niedomoga serca.

W marskości płuc powysiękowej do objawów stałych zaliczamy zapadnięcie się i zniekształcenie klatki piersiowej i przemieszczenie różnych narządów (serce, wątroba, śledziona i t. d.). Badanie fizykalne stwierdza stłumienie, oddech osłabiony i trochę rzężeń wilgotnych. Chory najczęściej kaszle i pluje mało, lecz uskarża się na duszność i kończy życie zazwyczaj z objawami niedomogi serca.

W postaciach marskości ograniczonej, jak np. stwardnieniu gruźliczem wierzchołków płucnych (*induratio fibrosa apicum pulmonum*), pylicy płuc (*pneumokoniosis*), stwardnienie płuc przymiotowe (*induratio luetica pulmonum*) i t. d., przebieg kliniczny jest zazwyczaj pomyślny i jest wyrazem zabliznienia się sprawy chorobnej.

Tak więc, marskość płuc jest wynikiem wielu schorzeń płucnych przewlekłych, w których część lub całość miąższu płucnego zamienia się w tkankę włóknistą. Marskość płuc jest więc sposobem gojenia się i zablizniania różnych spraw chorobnych.

Biorąc te przesłanki za punkt wyjścia, niektórzy badacze starali się wytworzyć stwardnienie doświadczalne całego płuca

lnb jego części, mając ua celu zablżnienie różnorodnych scho-
rzeń płucnych, jako to: grużlicy, rozszerzenia oskrzeli, ropui
płucnych i t. d.

Tak postępują Forlanini, Brauer, Quincke, Fried-
rich i inni, dążąc do wywołania niedodmy płuca grużliczego
czy to zapomocą odmy sztucznej, czy też zapomocą operacyi
plastycznej.

Pod wpływem niedodmy zaczyna się bujanie tkanki łącz-
nej, która otacza grużelki i nacieki grużlicze, i powoli przekształ-
ca je w tkankę włóknistą, bliznowatą ¹⁾.

W tym samym kierunku dążą Bruns i Sauerbruch ²⁾,
którzy podwiązują gałązki tętnicy płucnej w celu wytworzenia
marskości sztucznej płuc. Badacze ci dowiedli doświadczalnie,
że podwiązanie nawet głównego pnia tętnicy płucnej nie spro-
wadza wyników szkodliwych. Pomimo iż krążenie zostaje przer-
wane, nie powstają ani zatory, ani ogniska zapalne, ani zabu-
rzenia w stanie ogólnym. W następstwie podwiązania całego
pnia tętnicy płucnej lub jej niektórych gałęzi rozwija się
sprawa włóknista, która zmienia zasadniczo własności tkanki
płucnej.

Tkanka łączna okołoskrzelowa zaczyna bujać i rozrastać
się, czego wynikiem jest przekształcenie włókniste całego płuca
lub płatu płucnego aż do opłucnej. Pomędzy powierzchnią
płuca i opłucną ścienną wytwarzają się jednocześnie szerokie,
mocne zrosty, które są ograniczone ściśle do terytorium pod-
wiązanej tętnicy płucnej.

W rezultacie następuje stwardnienie, ściągnięcie i zmniej-
szenie się płuca do tego stopnia, że u młodych zwierząt z że-
brami delikatnemi zapadają się całe okolice klatki piersiowej.

Dunin ³⁾ już przed 30 przeszło laty badał u zwierząt
zmiany anatomiczne, zachodzące w płucach przy ich ucisku.

¹⁾ B. Dębiński. Znaczenie odmy piersiowej sztucznej w leczeniu
grużlicy płucnej. Odcz. klin. № 242, 243, 244. Warszawa, 1916.

²⁾ Sauerbruch i Schuhmacher. Technik der Thoraxchirurgie.
Berlin, 1911.

³⁾ T. Dunin. Zmiany anatomiczne, zachodzące w płucach przy ich
ucisku. Księga pam. złożona Hoyerowi w r. 1884.

Ucisk ten wywoływano bądź przez otwarcie klatki piersiowej (niedodma płuc), bądź też przez wstrzykiwanie do opłucnej małych dawek płynów obojętnych (roztwór żelatyny), poczem rozwijało się zapalenie opłucnej z obfitym wysiękiem ropnym, który uciskał płuco w zupełności. Z badań Dunina okazało się, że ucisk nie jest bynajmniej sprawą obojętną, lecz przeciwnie, w przypadkach dłużej trwających doprowadza do zupełnego przeistoczenia budowy, w przypadkach zaś krócej trwających, w których zmiany wsteczne nie doszły jeszcze do tak wysokiego stopnia, staje się przyczyną zapalenia tkanki łącznej okołooskrzelowej, a tem samem stać się może punktem wyjścia dla marskości płuc (*cirrhosis pulmonum*), i to nawet wtedy, kiedy płuco w zupełności jeszcze rozszerzyć się może. Na pytanie, co jest przyczyną, że płuco po długotrwałym ucisku rozszerzać się nie może, Dunin odpowiada, że główną przeszkodą dla tego jest zgrubienie opłucnej, która nakształt pancerza otacza płuco, aczkolwiek zaprzeczyć nie można, że wytworzenie się tkanki łącznej naokoło oskrzeli, a tembardziej w ich świetle, także stać może na przeszkodzie dostawaniu się powietrza do pęcherzyków płucnych.

Tomaszewski¹⁾ spozstrzegał w płucu zdrowem królika lub psa, uciśniętem za pomocą odmy sztucznej zmiany, polegające na drobnokomórkowym nacieku naokoło naczyń i oskrzeli i występujące już w okresach dosyć wczesnych; w okresach późniejszych nacieki te przybierają charakter tkanki ziarninowej. Daleko wybitniejsze są zmiany na opłucnej w postaci zgrubienia, składającego się z tkanki ziarninowej, w okresie późniejszym zaś tkanki łącznej włóknistej, wchodzącej w głąb mięszu. Zmiany na opłucnej są daleko wybitniejsze u psa niż u królika.

Opisane powyżej sposoby wywoływania stwardnienia sztucznej płuc przedstawiają jednak różne niedogodności.

Co się tyczy odmy sztucznej, to: 1) wytworzenie jej jest niemożliwe lub bardzo utrudnione w tych przypadkach, gdzie istnieją zrosty opłucnej, i gdzie są zmiany płucne obustronne;

¹⁾ Zdzisław Tomaszewski. Doświadczalne badania nad wpływem sztucznej odmy piersiowej na płuca zwierzęcia zdrowego i zakażonego gruźlicą. Przegl. Lek. № 21 i 22. — 1917.

2) w odmie sztucznej uciska się całe płuco wraz z tkanką chorą i zdrową, przez co wyklucza się z funkcji oddechowej tkankę zdolną do oddechu.

Wytwarzanie marskości płuc zapomocą operacji plastycznej (torakoplastyka) jest poważną operacją, polegającą na resekcyi paru żeber (Quincke—Spengler), lub nawet na wycięciu 5—10 żeber na szerokości 10—15 cm.

Metoda Bruns'a i Sauerbruch'a jest wprawdzie operacją daleko prostszą, lecz w każdym razie wymaga otworzenia opłucnej i w następstwie często operacji plastycznej sposobem Friedrich'a.

BADANIA WŁASNE.

Ze względu na trudności powyższe, zadaliśmy sobie pytanie, czy nie można wytworzyć stwardnienia płuc sposobem prostszym, nie wymagającym zabiegów złożonych.

W tym celu postanowiliśmy wstrzykiwać do miąższu płucnego niektóre substancje chemiczne, jak chlorek cynku i chlorek wapnia.

Oto jak Lannelongue ¹⁾ opisuje działanie chlorku cynku, wstrzykniętego głęboko w tkankę podskórną w roztworze $\frac{1}{10}$: niszczy on (chlorek cynku) komórki nie tylko w miejscu wstrzyknięcia, lecz i na dalszą odległość, wywołuje zakrzepy naczyń małych i włoskowatych, wreszcie sprowadza zapalenie ścian naczyńniowych, co powoduje w następstwie zwężenie naczyń. Bardzo szybko, prawie w kilka godzin, gromadzi się w miejscu wstrzyknięcia mnóstwo komórek drobnych, okrągłych, które szybko organizują się i wytwarzają zbitą tkankę włóknistą.

W moich doświadczeniach, w celu wywołania stwardnienia płuc u królika, zacząłem wstrzykiwać w tkankę płucną chlorek cynku i chlorek wapnia w roztworze $\frac{1}{300}$.

¹⁾ Lannelongue. Acad. de médecine. 7 juillet 1891.

Doświadczenie № 1.

Królikowi № 1 wstrzyknięto w tkankę płucną pomiędzy 4-em i 5-em żebrem ze strony prawej 2 cm. sz. chlorku cynku w roztworze $\frac{1}{300}$.

Królik padł w 10 minut po wstrzyknięciu wśród objawów drgawek, a w końcu porażenia. Sekcja wykazała płuco prawe przekrwione i spadnięte.

Doświadczenie № 2.

Królikowi № 2 wstrzyknięto również ze strony prawej pomiędzy 4-em i 5-em żebrem 2 cm. sz. chlorku wapnia w roztworze $\frac{1}{300}$. Królik zniósł zabieg dobrze.

Dalszych wstrzyknięć dokonywano co 8—10 dni w różne międzyżebra i w rozmaite okolice klatki piersiowej, lecz zawsze ze strony prawej. W okresie od 12.III.15 do 10.VI.15 dokonano 10 wstrzyknięć: 1-sze, jak już powiedziano, w ilości 2 cm. sz., 2-gie, 3-cie i 4-te w ilości 1 cm. sz., pozostałe w ilości 2 cm. sz. chlorku wapnia w roztworze $\frac{1}{300}$.

Królik zniósł zabiegi dobrze: ciepłota nie podnosiła się, przed i w ciągu doświadczenia wahała się od 37^o.5 do 39^o (t^o normalna królika wynosi 37^o.5—40^o). Waga stale wzrastała. W marcu przed rozpoczęciem doświadczenia wynosiła 793 gr., a w maju już 2130 gr. Po 9-em wstrzyknięciu jednak (2.V.15), królik dostał duszności i rozciągnął się na ziemi. Stan ten minął szybko, królik podniósł się i zaczął oddychać prawidłowo.

W okresie od 18.VI.15 do 24.X.15 królik otrzymał 21 wstrzyknięć: 1-sze w ilości 1 cm. sz., pozostałe w ilości 2 cm. sz. chlorku wapnia w roztworze $\frac{1}{100}$.

Stan królika był dobry w dalszym ciągu, t^o nie podnosiła się, waga wzrosła do 2540 gr. Po jednym ze wstrzyknięć jednak (23.VIII.15) królik dostał znowu duszności, rozciągnął się na ziemi i nie mógł poruszać prawą łapką. Po paru minutach stan ten minął.

9.VIII.15 i 29.X.15 zostały wykonane przez kol. Grudzińskiego radiogramy klatki, które wykazały zaciemnienie dolnej części klatki piersiowej z prawej strony (p. rys. 1).

Od 1.XI.15 do 12.IV.16 dokonano 16 wstrzyknięć po 2 cm. sz. chlorku wapnia w roztworze $\frac{1}{50}$. 29.XII.15 królik dostał zaraz po wstrzyknięciu drgawek, które trwały przez parę minut (roztwór był wstrzyknięty prawdopodobnie za gorący).

15.II.16 królik dostał po wstrzyknięciu krwotoku płucnego, który ustał po 5 minutach.

Pozatem stan królika był wciąż dobry. Ciepłota prawidłowa, waga nie zmniejszała się. Radiogram z dn. 29.III.16 nie wykazał zaciemnienia w dolnej części klatki piersiowej ze strony prawej.

Ogółem, w okresie czasu od 12.III.15 do 2.IV.16 dokonano królikowi 47 wstrzyknięć chlorku wapnia: 10—w roztworze $\frac{1}{300}$, 21— $\frac{1}{100}$ i 16— $\frac{1}{50}$.

Ostatnie wstrzyknięcie wykonano na 24 godziny przed sekcją.

Dn. 13.IV 1916 r. została wykonana sekcja królika, zabitego uderzeniem w kark. Aby uniknąć spadnięcia się płuc przy otwieraniu klatki piersiowej, postępowano w sposób następujący: Po odpreparowaniu tchawicy założono doń rurkę, którą połączono z lejkiem, wypełnionym spirytusem 96%¹⁾.

Naśladując ruchy oddechowe, rurkę otworzono, wypełniono płuca 100 cm. sz. spirytusu i podwiązano tchawicę.

Po otwarciu klatki piersiowej uderzają przede wszystkim liczne, mocne, powrózkowate zrosty płuca prawego z klatką piersiową. Zrosty są usadowione głównie z przodu i z boku (p. rys. 2). Tylna powierzchnia płuca prawego i przepona są wolne od zrostów, wierzchołek również nie przyrosnięty.

Następnie uderza różnica wielkości obydwóch płuc. Podczas gdy płuco prawe jest małe, ściągnięte, o twardej konsystencji, jakby bezpowietrzne i przytoczone do śródpiersia (p. rys. 3), płuco lewe jest prawie 3 razy większe, zupełnie nie przyrosnięte do klatki piersiowej, przy ucisku dosyć puszyste, miękkie, pęcherzyki płucne są wyraźnie zarysowane.

W sercu zmian widocznych niema. Brzeg płuca prawego zrosnięty z osierdziem. Wątroba jest względnie duża i znacznie ukrwiona. W prawym płacie widać liczne szarozółtawe punkciki,

1) Encyclopädie der mikroskopischen Technik. Lunge. 1910.

występujące ogniskowo. Ogniska te są wielkości do rubla srebrnego i są znacznie twardsze w porównaniu z wątrobą widocznie niezacienioną. (Są to ogniska anemiczne). Śledzioua, względnie mała, o zabarwieniu jasnowiśniowem, zmian widocznych nie przedstawia.

Nerki barwy jasnobrunatnej nie wydają się powiększone, gołem okiem zmian nie widać.

Wszystkie narządy utrwalono w 96% spirytusie.

Po utrwaleniu płuco prawe jest twarde, tnie się dobrze, na przekroju szarawe. Płuco lewe (zdrowe) jest na przekroju różowawe. Do badań drobnowidzowych wzięto część dolnego i górnego płatu płuca prawego, jak również płuca lewego i wszystkich innych organów.

Skrawki parafinowe barwiono hematoksyliną-eozyną, metodą Van Gieson'a i met. Weigert'a (na włókna sprężyste i włóknik).

Badanie drobnowidzowe płuca lewego (zdrowego) wykazało rozszerzenie i przekrwienie przeważnie naczyń większego kalibru. W mięszu płucnym zmian zauważyć się nie daje. W ścianach oskrzeli i wyścielającym je nabłonku zmian również niema. Na zewnątrz ścian oskrzeli dużego kalibru w wielu miejscach widać mniejsze lub większe ogniska tkanki ziarninowej świeżej. Przy badaniu drobnowidzowem płuca prawego (do którego wstrzykiwano CaCl_2) rzucają się w oczy przedewszystkiem ogniska zapalne, które leżą w samym mięszu płuca, przeważnie blisko jego powierzchni żebrowej.

Ogniska te możemy podzielić na 3 kategorie: świeże, nieco starsze i stare.

1. W ogniskach świeżych widać w niektórych miejscach ściany pęcherzyków płucnych mocno obrzęknięte i naczynia rozszerzone. Żadnej wydzieliny wewnątrz pęcherzyków jeszcze niema. Są to ogniska najświeższe, powstałe prawdopodobnie po ostatniem (na 24 godziny przed sekcyą) wstrzyknięciem CaCl_2 , w których, poza obrzękiem sztucznie wywołanym, odczyn widoczny ze strony samej tkanki płucnej jeszcze się nie rozpoczął.

W innych miejscach, oprócz obrzęku ścian pęcherzyków płucnych i rozszerzonych w nich naczyń, wypełnionych krwią,

zauważyć się daje wewnątrz pęcherzyków wydzielinę, złożoną z nielicznych złuszczonego nabłonków płucnych, białych ciałek krwi z jądrami wielopłatowymi i z niezbyt obfitego włókniaka w postaci drobnych ziarenek (p. rys. 4).

Są to ogniska zapalne (pneumoniczne) jeszcze świeże, które powstały prawdopodobnie po wstrzyknięciu CaCl_2 w ostatnim czasie (8—15 dni przed sekcją).

2. Ogniska nieco starsze są dosyć duże, o zazębionych konturach. W ogniskach tych pęcherzyki płucne są pospadane, naczynia puste. W świetle pęcherzyków wydzieliny prawie nie ma. Nabłonek płucny pozłuszczany. Widać już tkankę ziarninową i przerastanie mięszu płucnego przez tkankę łączną. Ogniska te histologicznie odpowiadają temu rodzajowi stwardnienia, które Charcot opisał jako stwardnienie czerwone (*induratio rubra*).

3. Wreszcie ogniska stare (bliznowate) mają postać stożków, zwróconych podstawą ku powierzchni żeberkowej płuca. W ogniskach tych nie rozróżniamy już pęcherzyków płucnych, na których miejscu rozwinęła się tkanka łączna, włóknista, uboga w jądra, zbita, bliznowata. Wśród tkanki włóknistej spotykamy niekiedy niezmięcone spadnięte naczynia krwionośne puste i mało zmienione spadnięte oskrzela (p. rys. 5).

Ogniska te odpowiadają temu rodzajowi stwardnienia, które Charcot opisał jako stwardnienie szare (*induratio grisea*).

W wielu z ognisk bliznowatych, przeważnie na ich obwodzie, widać liczne, duże, okrągłe komórki, zawierające barwik ziarenkowaty, brunatny (*chromatofory*). Pęcherzyki płucne w obrębie wyżej opisanych ognisk, w porównaniu z płucem zdrowym, są mniejsze, jakby spadnięte, ściany ich są grubsze. Poza obrębem ognisk — w świetle pęcherzyków płucnych nie widać ani złuszczonego nabłonka, ani ciałek białych krwi i włókniaka.

Oprócz opisanych ognisk w mięszu płucnym, spostrzegamy jeszcze zmiany w oskrzelach i w opłucnej.

W okolicy oskrzeli średniego kalibru spotykamy względnie dosyć liczne wysepki komórek drobnych, okrągłych. Takie komórki w postaci ognisk widać w samych ścianach tychże oskrzeli. W świetle oskrzeli nie ma żadnej wydzieliny. Omawiane zmiany

w oskrzelach (*peribronchitis*), spostrzegane, jak to już wyżej zaznaczono, i w płucu zdrowym, nie mają cech swoistych i są widocznie niezależne od wstrzykiwań chlorku wapnia.

Oplucna płuca prawego jest wszędzie zgrubiała, 3—4 grubszą od normalnej (p. rys. 4 i 5), śród błonków na powierzchni oplucnej nie widać nigdzie.

Badanie drobnowidzowe więc wykazuje liczne, rozsiane ogniska zapalne w rozmaitych okresach rozwoju, od zupełnie świeżych aż do bliznowatych. Ogniska te są położone przeważnie w bliskości powierzchni żeberkowej płuca. Oplucna jest mocno zgrubiała.

Z zestawienia obrazów makro- i mikroskopowych wynika, że przez wstrzykiwanie do mięszu płucnego chlorku wapnia daje się osiągnąć bardzo znaczne zmniejszenie objętości płuca, stwardnienie jego konsystencyi i ogniskowe zbliźnowacenie i przyrost do klatki piersiowej i śródpiersia (*induratio et cicatrisatio pulmonis*).

Doświadczenie № 3.

W celu sprawdzenia doświadczenia 2-go wstrzykiwano królikowi № 3 co 8—10 dni po 2 cm. sz. chlorku wapnia w roztworze $\frac{1}{50}$ w rozmaite międzyżebrza po stronie prawej. Wstrzyknięć tych wykonano 20 w przeciągu czasu od 1.XII.15 do 7.VI.16. Królik zniósł zabiegi dobrze, ciepłota wahała się w granicach normy od 37^o.5 do 39^o.5, waga z 1480 gr. przed rozpoczęciem doświadczenia wzrosła do 1600 i 1800 gr.

Aby przekonać się, jakie są zmiany płuca w okresie wcześniejszym, niż w doświadczeniu 2-em, królika zabito po upływie pół roku. Sekcyę wykonano w ten sam sposób, co poprzednio. Po otwarciu klatki piersiowej okazało się, że płuco prawe, do którego wstrzykiwano chlorek wapnia, jest przyrośnięte do klatki piersiowej, głównie z przodu i z boku.

Płuco to jest szarawe, bezpowietrzne, twardsze, niż płuco lewe i zmniejszone o $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{3}$, a więc w mniejszym stopniu, niż w doświadczeniu № 2. Płuco lewe natomiast jest wolne, nie zmniejszone, puszyste, różowawe. W iunych narządach zmian niema. Płuca utrwalouo i skrawki parafinowe barwiono w ten sam sposób, co i poprzednio.

Badanie drobnowidzowe płuca lewego (zdrowego) zmian nie wykazuje. Natomiast w płucu prawem stwierdzono istnienie ognisk łącznotkankowych, starych, bliznowatych. W niektórych z ognisk bliznowatych spotyka się charakterystyczne złogi wapienne, a naokoło nich duże komórki z licznymi jądrami. Do zmian zaś najbardziej charakterystycznych należą liczne obfite złogi wapienne w błonie mięsnej większych naczyń, jako też i w błonie zewnętrznej (p. rys. 6). W błonie zewnętrznej, która jest bardzo zgrubiała, złogi wapienne są szczególnie obfite.

Zmian nieżytowych ani w pęcherzykach płucnych, ani w oskrzelach niema. Opłucna zgrubiała.

Doświadczenie № 4.

W doświadczeniach № 2 i 3 przekonaliśmy się, że przez wstrzykiwanie soli wapnia można wywołać u królika stwardnienie rozległe płuca. Aby przekonać się, czy jest możliwe wytworzenie stwardnienia, ograniczonego np. do jednego płatu płucnego, wstrzykiwaliśmy królikowi № 4 co 8—10 dni po 2 cm. sz. chlorku wapnia w roztworze $\frac{1}{30}$, zawsze w pierwsze lub drugie międzyżebrze po stronie prawej. Królik zniósł zabiegi bardzo dobrze, bez żadnych powikłań. Wstrzyknięć tych wykonano 36 w okresie czasu od 27.VI.16 do 20.X.17. Sekcję wykonano w ten sam sposób, co i poprzednio.

Badanie wykazało przyrost prawego górnego płatu płucnego od przodu i od tyłu do klatki piersiowej. Wewnętrzna powierzchnia tego płatu przyrosnięta do worka osierdziowego. Na całej przestrzeni pomiędzy płatami górnym i dolnym istnieją zrosty powrózkowate (p. rys. 7).

Górny płat płuca prawego jest, w porównaniu z płatem górnym lewego, mniejszy o $\frac{1}{3}$. Spoistość górnego płatu płuca prawego jest większa, niż dolnego płatu tegoż płuca, i niż płuca lewego, które jest miękkie, puszyste. Zabarwienie górnego płatu płuca prawego jest szaroróżowawe, zabarwienie zaś dolnego płatu tegoż płuca i płuca lewego jest różowawe. Na przekroju płat górny płuca prawego ma zabarwienie szaroróżowe, jednolite, — ognisk gołym okiem nie widać.

Utrwalono kawałki płuca z górnego płatu (z wierzchołka i ze środka).

Badania histologiczne, wykonane w ten sam sposób, co i poprzednio, wykazały ogniska rozsiane tkanki łącznej z niezbyt dużą ilością komórek z jądrami (fibroblastów). W wielu miejscach w okolicy ognisk ściany pęcherzyków płucnych — zgrubiała. W niektórych miejscach naokoło oskrzeli — nacieczenia drobnokomórkowe w postaci małych, ograniczonych ognisk.

W samym szczycie w ogniskach łącznotkankowych widać złogi wapienne, a naokoło nich duże komórki z wyraźną zarodnią i licznymi jądrami. Kształt komórek różny; przylegają one bezpośrednio do złogów wapiennych (makrofagi) (p. rys.8 i 9).

W miejscach zdala położonych od ognisk tkanka płucna i oskrzela niezmienione. W naczyniach nic patologicznego zauważyć się nie daje. Opłucna — zgrubiała. Tkanka łączna w tem miejscu ma charakter bliznowaty.

WNIOSKI.

Badania powyższe wykazują:

1) że można wytworzyć doświadczalnie stwardnienie rozległe całego płuca lub ograniczone do jednego płatu;

2) że proces anatomopatologiczny, który doprowadza do stwardnienia doświadczalnego, przebywa te same okresy rozwoju, co w stwardnieniu pochorobnem: ogniska zapalne (pneumoniczne), ogniska ziarninowe, odpowiadające temu okresowi stwardnienia, który Charcot opisał jako stwardnienie czerwone (*induratio rubra*), i wreszcie ogniska bliznowate, odpowiadające stwardnieniu szaremu (*induratio grisea*);

3) z porównania przebiegu stwardnienia płuc klinicznego i doświadczalnego wynika, że przebieg stwardnienia płuc klinicznego, pochorobnego zależy głównie od jakości i rozległości sprawy. Postaci stwardnienia rozległego (płatowa, zrazikowa, powysiękowa) mają zwykle przebieg ciężki i często kończą się nieomyślnie, gdy tymczasem postaci stwardnienia ograniczonego przebiegają zazwyczaj pomyślnie i są wyrazem zabliznienia się sprawy. Stwardnienie doświadczalne natomiast, czy to rozległe czy ograniczone, przebiega zwykle pomyślnie, z wyjątkiem nieznacznych i względnie rzadkich powikłań.

Badania nasze mają cel terapeutyczny. W doświadczeniach, do których wykonania obecnie przystępujemy, mamy zamiar zbadać, jaki jest stosunek pomiędzy stwardnieniem płuc doświadczalnym, a przebiegiem niektórych schorzeń płucnych, jak gruźlica, ropień płuca i t. d. Chodzić będzie o stwierdzenie, jak np. rozwija się gruźlica w płucu królika, w którym poprzednio wywołano stwardnienie sztuczne, następnie, jak wpływa wytworzenie stwardnienia sztucznego na gruźlicę płuca już rozwiniętą i t. d.

Jeżeli doświadczenia te dadzą wynik pomyślny, to zamierzamy zbadać następnie, jak działa stwardnienie sztuczne płuca na gruźlicę i inne schorzenia płuc u człowieka.

RÉSUMÉ.

B. Dęb i ń s k i:

La sclérose pulmonaire clinique et expérimentale.

Communication annoncée le 2. XII. 1917.

CONCLUSIONS.

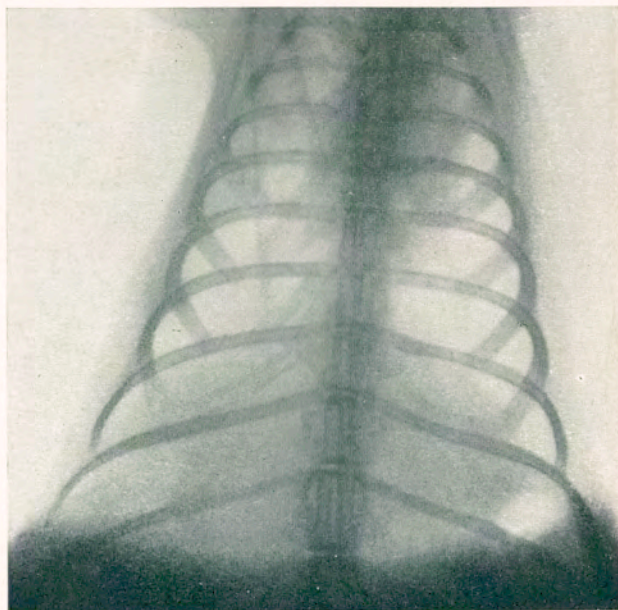
1) Il résulte de nos recherches qu'il est possible de reproduire expérimentalement la sclérose pulmonaire totale ou partielle.

2) Que le processus anatomo-pathologique qui conduit à la sclérose expérimentale passe par les mêmes phases que la sclérose clinique: des foyers inflammatoires (pneumoniques), des foyers granuleux correspondant à ce degré de la sclérose que Charcot a décrit comme l'induration rouge, et enfin des foyers cicatriciels correspondant à l'induration grise.

3) De la comparaison entre la sclérose pulmonaire clinique et expérimentale il résulte que l'évolution de la sclérose pulmonaire clinique dépend principalement de l'étendue des lésions.

Les formes de la sclérose étendue (*lobaire, lobulaire, pleurogène*) évoluent d'habitude d'une façon grave et se terminent souvent par la mort. Les formes de la sclérose circonscrite

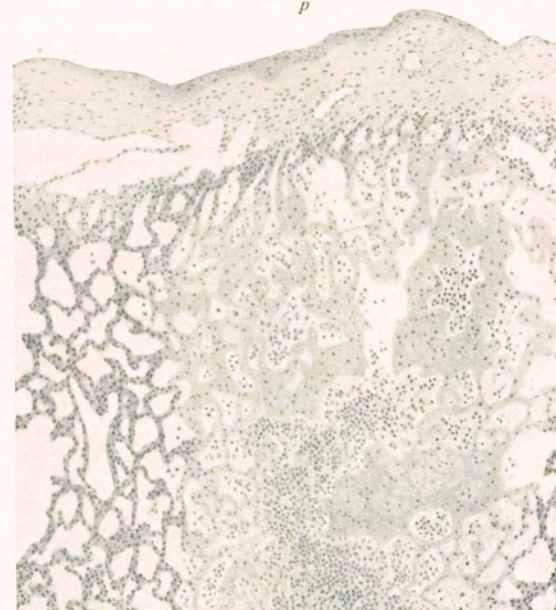
Rys. 1.



D.

S.

Rys. 4.
p



H. Nowaczowski.

p — opłucna zgrubiała, *f* — włóknik,
g — tkanka ziarninowa.

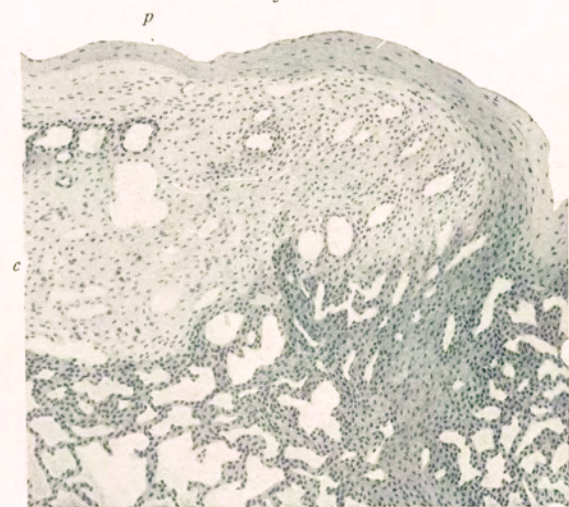
Rys. 2.



Rys. 3.



Rys. 5.



H. Nowaczowski.

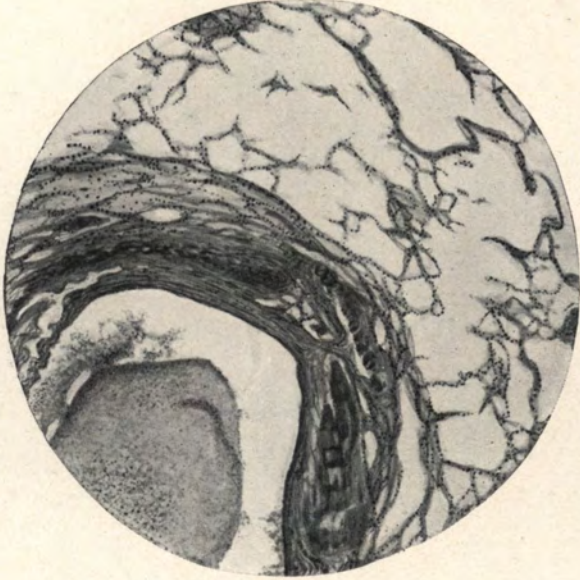
p — opłucna zgrubiała, *c* — tkanka bliznowata,
g — tkanka ziarninowa.

Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego

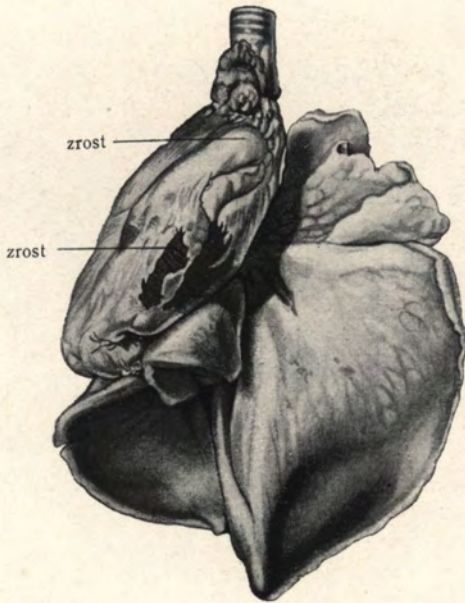
1974

Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego

Rys. 6.



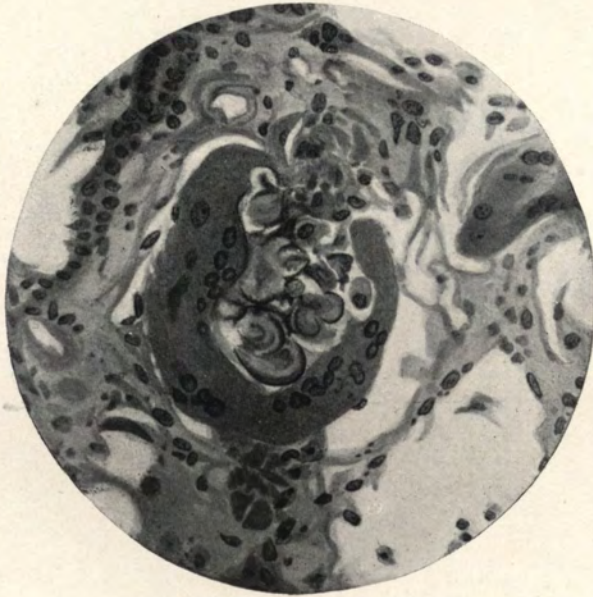
Rys. 7.



Rys. 8.



Rys. 9.



(*cicatrices tuberculeuses, syphilitiques, traumatiques*) évoluent d'une façon bénigne et sont même l'expression de l'évolution bénigne de la maladie.

Au contraire, la sclérose pulmonaire expérimentale soit étendue, soit circonscrite, évolue d'une façon bénigne excepté quelques rares et légères complications.

Dans les recherches que nous entreprenons actuellement nous tacherons de démontrer quel est le rapport entre la sclérose pulmonaire expérimentale et l'évolution de quelques maladies des poumons telles que la tuberculose pulmonaire, l'abcès du poumon etc.

Il s'agit de rechercher comment évolue la tuberculose dans le poumon sclérosé du lapin, ensuite quelle est l'influence de la sclérose expérimentale sur la tuberculose pulmonaire du lapin déjà en évolution.

Enfin, si ces recherches ont un résultat favorable, nous rechercherons quelle est l'influence de la sclérose expérimentale sur la tuberculose et d'autres maladies du poumon chez l'homme.

7. Zofia Puchalska:

O mieszańcach Rzodkiewki z Łopuchą.

Komunikat zgłoszony dn. 7 Października 1917 r.

Przedstawił Z Wóycicki.

Oddawna hodowcy zadawali sobie pytanie czy osobniki Rzodkiewki (*Raphanus sativus* L.) ulegają zapłodnieniu pyłkiem pospolitego chwastu, zwanego Łopuchą (*Raphanus Raphanistrum* L.). Jeżeli zapłodnienie takie może nastąpić, to hodowle rzodkiewki, prowadzone na nasienie, winny być otoczone specjalną opieką, gdyż jak to z góry można przypuścić, domieszka łopuchy bardzo ujemnie odbijałaby się na plonach. Nieraz rzodkiewki zamiast grubych korzeni wytwarzają cienkie, zbliżone do łopuchy; z drugiej znów strony na polach, szczególnie w pobliżu ogrodów, spotkać można łopuchę o korzeniach mniej lub więcej zgrubiałych. W literaturze ogrodniczej i botanicznej znajdujemy od czasu do czasu wzmianki, że krzyżowanie rzodkiewki z łopuchą jest możliwe. Focke podaje wiadomości, że krzyżówki takie nie udawały się Gärtner'owi, że natomiast otrzymał je Hoffmann w 1873 roku. O własnych próbach Focke, mówi co następuje ¹⁾: „Meine Sämlinge von *R. sativus* fl. violac. ♀ × *Raphanistrum* fl. sulfureis ♂ sahen einander genau gleich, kamen viel früher zur Blüte als ebenso behandelte Sämlinge von *R. sativus*, blühten weiss, zuweilen mit etwas bläulichen, zuweilen mit gelblichen Schein, waren wenig fruchtbar und hatten etwa 50% verbildeter Körner im Pollen, Früchte intermediär, etwas aufgeblasen, deutlich gegliedert, aber bei der Reife nicht auseinanderfallen. Pollen der Stammformen normal“.

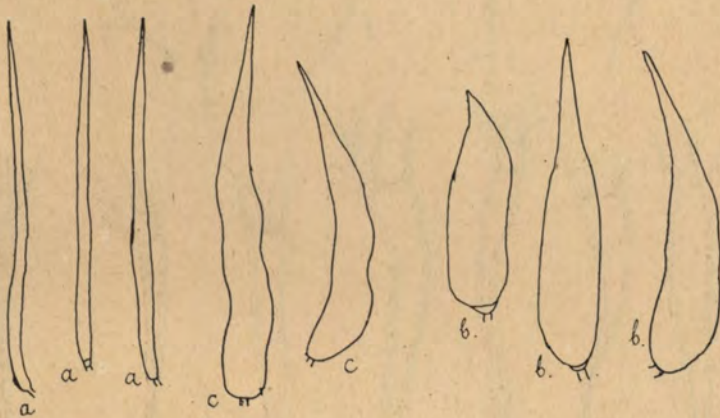
Dr. E. Malinowski wykonał w r. 1915-ym szereg krzyżówek, aby następnie śledzić zachowanie się drugiego pokolenia mieszańców. Krzyżówki te oddał mi następnie do opracowania. Jako roślina mateczna użyta była Rzodkiewka. Posiadała korzenie okrągłe, czerwone, kwiaty miała białe, niekiedy z różowymi żyłkami, owoce—luszczyny szerokie (mniej więcej 1,3 cm.). Łusz-

¹⁾ Focke, Die Pflanzen-Mischlinge. Ein Beitrag zur Biologie der Gewächse. Berlin 1881, p. 42,

czyny rzodkiewki przedstawione są na fig. 1, *b*. Pyłek pochodził od łąpuchy. Roślina, z której był wzięty pyłek, posiadała korzenie bardzo wąskie, białe, kwiaty żółte, owoce zaś—łuszczyny bardzo wąskie (mniej więcej 0,27 cm.). Owoce te są przedstawione na fig. 1 *a*.

Pierwsze pokolenie (F_1), złożone z 14 roślin, było jednolite co do barwy i kształtów kwiatu oraz co do kształtów owocu i korzenia. Wykazywało jednak duże różnice w pokroju i kształtach liści. Kwiaty były białe, czasami różowo żyłkowane, łuszczyny pośrednie co do kształtów między rzodkiewką a łąpuchą (fig. 1 *c*). Przeciętna szerokość owoców wynosiła 0,9 cm. Co

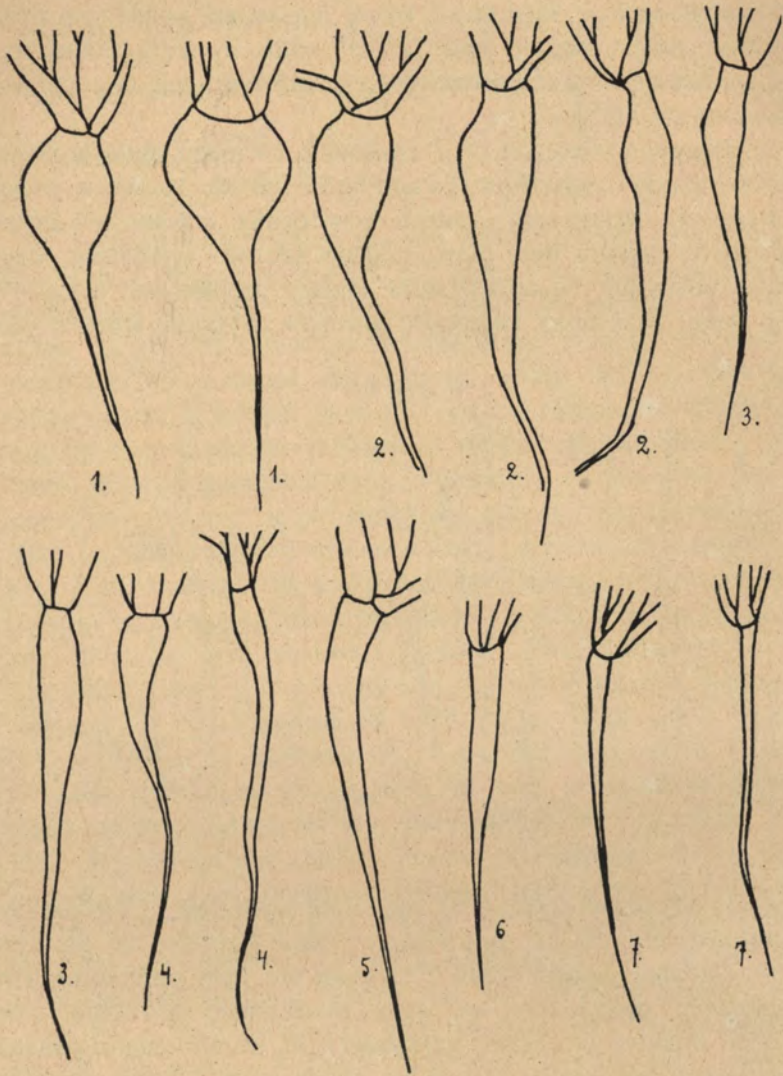
Fig. 1.



dotyczy kształtów korzeni, to były one wydłużone i nieznacznie zgrubiałe, zbliżały się pod tym względem bardziej do łąpuchy.

Niektóre gałązki roślin F_1 zostały otoczone pergaminowymi torebkami, opatrzonemi od dołu płóciennymi rękawami, a to w celu otrzymania nasion, powstałych na skutek samozapylenia. Nasiona w ten sposób otrzymane wysiałam w r. b. w ogrodzie Stacji Genetycznej w Morach. Otrzymałam ogółem około 1000 roślin drugiego pokolenia (F_2), które, jak można było się spodziewać, wykazywały dużą zmienność. Wystąpiły zjawiska segregacji w stosunku do barwy korzeni i barwy kwiatów. Większość korzeni była zabarwiona na kolor ciemno-czerwony, część była jaśniejsza, białych było zaledwie 23 na 720 zabarwionych.

Fig. 2.



Kształty korzeni F_2 były bardzo różnorodne. Obok bardzo wielu typów pośrednich wystąpiły też korzenie okrągłe. Nie były one jednak tak duże, jak u rośliny matecznej. Skala wahań grubości korzeni F_2 nie dochodziła do typów rodzicielskich. Korzenie F_2 ze względu na kształty podzieliłam na 7 grup. Większość korzeni zgrubień nie posiadała.

Grupa 1. Korzenie okrągłe ¹⁾ (w przekroju podłużnym), szeroko eliptyczne lub owalne, zwykle dość gwałtownie zwężające się ku dołowi (fig. 2, 1). Osobników o takich korzeniach było tylko 8.

Grupa 2. Korzenie eliptyczne, stopniowo zwężające się ku wierzchołkowi. Osobników 26 (fig. 2, 2).

Grupa 3. Korzenie wązko-eliptyczne, niekiedy eliptyczne; zgrubienie jest niewielkie i występuje w pewnym oddaleniu od nasady liści. Korzeń stopniowo zwęża się ku wierzchołkowi. Na większej stosunkowo odległości od nasady liści jest jednak grubszy, niż w grupach poprzednich. Osobników 77 (fig. 2, 3).

Grupa 4. Korzenie są tu w części górnej dość szerokie, lecz rzadko kiedy posiadają eliptyczne zgrubienie. Jeżeli zaś to zgrubienie występuje, to jest ledwo dostrzegalne. Korzeń ma postać klina (w przekroju podłużnym), zwęża się bardzo stopniowo ku wierzchołkowi. Osobników 182 (fig. 2, 4).

Grupa 5. Korzeń cieńszy, niż w grupie poprzedniej. Zgrubienia ani śladu. Osobniki tej grupy wystąpiły w największej liczbie, było ich 390 (fig. 2, 5).

Grupa 6. Korzenie jeszcze cieńsze i jeszcze bardziej stopniowo zwężające się ku wierzchołkowi. Osobników 237 (fig. 2, 6).

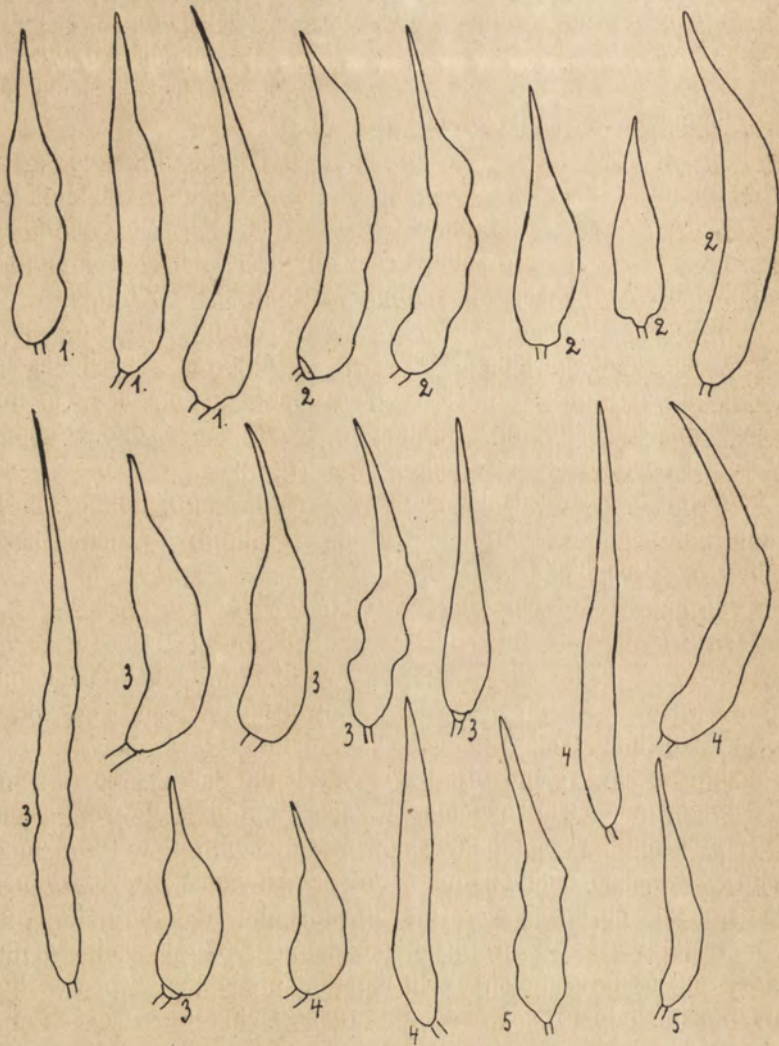
Grupa 7. Tu należą korzenie bardzo wązkie prawie tak jak u łopuchy. Są one prawie równowazkie na znacznej odległości. Roślin o takich korzeniach było 25 (fig. 2, 7).

Inne cechy roślin drugiego pokolenia, jak barwę kwiatu i kształt owocu obserwowałam na znacznie mniejszym materiale, gdyż do gruntu wysadziłam zaledwie 125 osobników. Stosunek roślin o kwiatkach białych do roślin o kwiatkach żółtych wynosił 94:31 czyli zbliżał się wyraźnie do stosunku teoretycznego 3:1.

Kształty owoców drugiego pokolenia były tak samo różnorodne, jak kształty korzeni. Nie spotkałam jednak owoców, któreby można było uznać za owoce Rzodkiewki lub owoce Łopuchy. Różne typy owoców przedstawione są na fig. 3 i 4. Widzimy tam owoce szerokie o powierzchni równej; są one zbliżone do rzodkiewki. Inne są również szerokie, lecz przewężane. Ta ostatnia cecha, t. j. przewężanie się owoców jest w pewnej mierze niezależne od ich rozmiarów, gdyż występuje zarówno na owocach szerokich jak i wązkich. Jednak w połączeniu

¹⁾ V e l e n o v s k y mięsistą jadalną część rzodkiewki uważa za hypokotyl.

Fig. 3.



z owocami szerokimi występuje rzadziej, na bardzo szerokich zaś owocach przewężeń nie spotykałam zupełnie. Szerokość owoców ulega dużej zmienności. Długość owoców również jest bardzo zmienna.

Krzyżując Rzodkiewkę z Łopuchą Dr. Malinowski przypuszczał, że w F_2 wystąpi korelacja między kształtami korzeni a kształtami owoców. Można było przewidywać mianowicie,

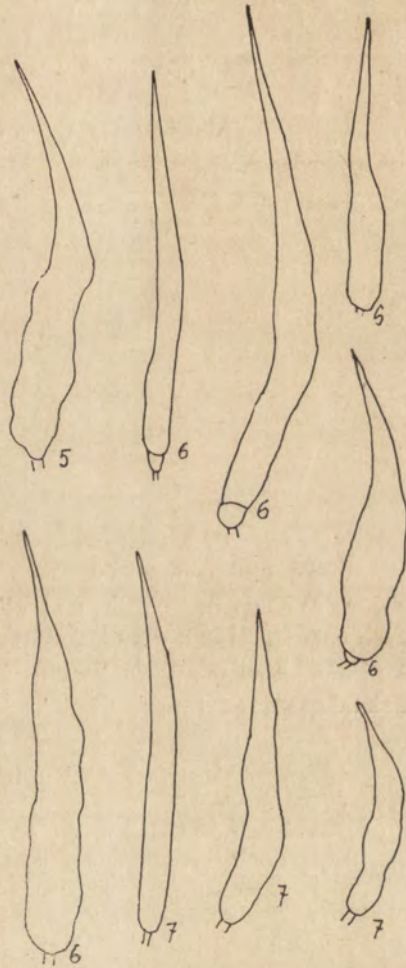
że rośliny o grubszym korzeniu będą posiadały grubsze owoce. Przepuszczenie to sprawdziło się do pewnego stopnia, gdyż przeciętnie rośliny F_2 o grubszych korzeniach miały też grubsze owoce. Ażeby się przekonać, czy ta korelacja istnieje, zbierałam i mierzyłam owoce z każdej z wymienionych 7-miu grup oddzielnie. Rezultaty pomiarów przedstawia Tabela 1 (p. str. 1158).

Na fig. 3 i 4 przedstawione są kształty owoców z każdej z 7-miu grup. Fig. 3,1 przedstawia owoce grupy pierwszej, t. j. grupy o korzeniach okrągłych, fig. 3,2, przedstawia owoce grupy drugiej (jak na fig. 2,2) i t. d.

Zachowanie się kształtów korzeni jak również i kształtów owoców w F_2 wskazuje, że kształty te są wywoływane przez geny kumulatywne. Cechą charakterystyczną zjawisk, wywoływanych przez geny kumulatywne jest: 1) pośredniość pierwszego pokolenia mieszańców, 2) brak w drugim pokoleniu typów rodzicielskich przy skali wahań większej niż w F_1 , 3) występowanie w pokoleniu drugim największej ilości osobników o cechach pośrednich. Podobne zjawiska znane są u innych roślin.

Nilsson-Ehle ¹⁾ wykrył je u owsa w stosunku do długości

Fig. 4.



¹⁾ Nilsson-Ehle, Einige Ergebnisse von Kreuzungen bei Hafer und Weizen. Botaniska Notiser 1908.

plew, wielkości nasion, długości okresu wegetacyjnego, u pszenicy zaś w stosunku do odporności na mroz. T. Tammes²⁾ znalazła, że u lnu wielkość nasion, długość płatków, barwa kwiatów są wywoływane również przez czynniki kumulatywne i że w F₂ skala wahań nie dochodzi do typów rodzicielskich. Podobne zjawiska obserwowali Hayes³⁾ u tytoniu, Emerson⁴⁾ i Johannsen⁵⁾ u fasoli, Tschermak⁶⁾ u grochu, East⁷⁾ u kukurydzy, Malinowski⁸⁾ u rzodkiewki.

TABELA 1. Szerokość owocu w cm.

	Grupa	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	Prze- ciętnie
Liczba osobników	1	—	—	—	1	1	2	1	1	1	1,02
	2	—	1	1	1	7	6	3	3	—	0,40
	3	—	—	4	9	9	6	7	5	—	0,94
	4	1	2	3	2	1	4	1	—	—	0,80
	5	1	3	2	2	5	3	1	—	—	0,79
	6	1	1	5	5	3	1	1	—	—	0,76
	7	—	3	4	—	—	1	—	—	—	0,68

Praca niniejsza została wykonana na Stacji Genetycznej w Morach. Niech mi wolno będzie złożyć w tym miejscu najgłębsze podziękowanie Szanownemu Panu Dr. Malinowskiemu, kierownikowi Stacji, za cenne wskazówki, jakich mi udzielał podczas pracy.

²⁾ Tammes, Das Verhalten fluktuierend-variirender Merkmale bei der Bastardierung. Recueil d. Trav. bot. Néerlandais 1911

³⁾ Hayes, Correlation and inheritance in *Nicotiana Tabacum*. Com. Agr. Exp. St. Bull. 171. 1912.

⁴⁾ Emerson, The inheritance of sizes and shapes in plants. Amer. Nat. 1910.

⁵⁾ Johannsen, Elem. d. exact. Erblichkeitslehre. 1913.

⁶⁾ Tschermak, Über die Vererbung der Blütezeit bei Erbsen. Verh. d. naturf. Verein Brünn. 1911.

⁷⁾ East, The genotype hypothesis and hybridization. Am. Nat. 1911.

⁸⁾ Malinowski, O dziedziczeniu niektórych cech u rzodkiewki. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. 1916.

Zofja Puchalska:

**Ueber die Bastarde von *Raphanus sativus* L.
und *Raphanus Raphanistrum* L.**

Angemeldet d. 7. X. 1917.

Vorgelegt von Z. Wóycicki.

Schon seit längerer Zeit stellten sich die Pflanzenzüchter die Frage, ob die Individuen des Rettichs (*Raphanus sativus* L.) mit dem Pollen des häufigen Unkrautes *Raphanus Raphanistrum* L. bestäubt werden können. Falls solch eine Bestäubung stattfinden kann, bedürfen die Samenzüchtungen des Rettichs einer speziellen Pflege, da, wie es sich voraussehen lässt, eine Beimischung des Unkrautes sehr ungünstig die Ernte beeinflussen muss. Manchmal bilden die Rettichspflanzen keine verdickten Wurzeln¹⁾ sondern schmale, denjenigen von *Raphanus Raphanistrum* ähnliche Wurzeln aus; andererseits lassen sich auf Feldern, hauptsächlich in der Nähe von Gärten, *Raphanus Raphanistrum*-Pflanzen beobachten, deren Wurzeln mehr oder weniger verdickt sind. In der Gartenbauliteratur, sowie in der botanischen Literatur wurde ein paar Mal erwähnt, dass die Bastardierung von *Raphanus sativus* × *Raphanus Raphanistrum* möglich sei. Nach Focke's Angaben sind zwar Gärtner solche Kreuzungen nicht gelungen, aber Hoffmann hat sie im Jahre 1873 erhalten. Von seinen eigenen Versuchen sagt Focke²⁾ folgendes: „Meine Sämlinge von *R. sativus* fl. violac. ♀ × *Raphanistrum* fl. sulfureis ♂ sahen einander genau gleich, kamen

¹⁾ Velenovsky betrachtet den fleischig verdichten essbaren Teil des Rettichs als Hypocotyl.

²⁾ Focke, Die Pflanzen - Mischlinge. Ein Beitrag zur Biologie der Gewächse.

viel früher zur Blüte, als ebenso behandelte Sämlinge von *R. sativus*, blühten weiss, zuweilen mit etwas bläulichem, zuweilen mit gelblichem Schein, waren wenig fruchtbar und hatten etwa 50% verbildeter Körner im Pollen. Früchte intermediär, etwas aufgeblasen, deutlich gegliedert, aber bei der Reife nicht auseinanderfallend. Pollen der Stammformen normal“.

Dr. E. Malinowski hat im Jahre 1915 eine Reihe Kreuzungsversuchen ausgeführt, um das Verhalten der zweiten Bastardengeneration zu verfolgen. Das Kreuzungsmaterial wurde mir dann zur Bearbeitung übergeben. Die als Mutterpflanze benutzte Rettichs - Pflanze besass rundliche rote Wurzeln, weisse, manchmal hellrosa geaderte Blüten. Die Früchte—breite Schoten (c-a 1,3 cm.). Die Schoten des Radieschens sind Fig. 1 b. dargestellt. Der Pollen stammte von einer Pflanze von *Raphanus Raphanistrum* mit sehr schmalen weissen Wurzeln, gelben Blüten und sehr schmalen Schoten—als Früchten (c-a 0,27 cm.) Diese Früchte stellt Fig. 1 a, dar.

Die erste Bastardengeneration (F_2) bestand aus 14 Pflanzen, welche eine völlige Gleichförmigkeit der Blumenfarbe und Blumengestalt, sowie der Früchte- und Wurzelgestalt erwiesen. Sie zeigten aber beträchtliche Unterschiede im Habitus, sowie in der Blätterform. Die Blüten waren weiss, manchmal hellrosa geadert, die Schotengestalt intermediär zwischen *R. sativus* und *R. Raphanistrum* (Fig. 1 c.). Die durchschnittliche Breite der Früchte betrug 0,9 cm. Was die Wurzelformen anbetrifft, so waren sie lang und etwas verdickt, näherten sich aber mehr den Wurzeln von *R. Raphanistrum*. Einige Zweige der F_1 -Pflanzen wurden mit Pergamentsäcken, welche in ihren unteren Teilen mit Leinwand versehen waren, isoliert, um durch Selbstbestäubung Samen zu erhalten. Die auf diesem Wege gewonnene Samen habe ich 1. J. im Garten der Genetischen Station in Mory ausgesät. Im allgemeinen habe ich c-a 1000 Pflanzen der F_2 Generation bekommen, die, wie es zu erwarten war, eine grosse

Mannigfaltigkeit zeigten. Es traten Spaltungserscheinungen im Verhältnis zu der Wurzelfarbe, sowie zu der Blütenfarbe. Der meiste Teil der Wurzeln war dunkelrot gefärbt, ein Teil war heller, weisse Wurzeln traten nur in der Zahl 23 zu 720 gefärbten auf.

Die Formen der Wurzeln der F_2 Generation waren sehr mannigfaltig. Neben sehr zahlreichen intermediären erschienen auch runde Wurzeln. Sie waren aber nicht so gross, wie bei der Mutterpflanze. Es erschienen aber auch in der F_2 Generation keine so schmale Wurzeln, wie bei *R. Raphanistrum*. Die Schwankungsgrenzen der Wurzeldicke in F_2 erstreckten sich nicht bis zu den Elterntypen. Die Wurzeln der F_2 Generation habe ich hinsichtlich der Form in 7 Gruppen geteilt. Der meiste Teil der Wurzeln besass keine Verdickungen.

Gruppe 1. Umfasst Wurzeln, deren Längsschnitt rund, breit elliptisch oder oval ist, und die sich gewöhnlich spontan nach unten verschmälern (Fig. 2, 1). Die Zahl der Individuen mit solchen Wurzeln betrug nur 8.

Gruppe 2. Elliptische Wurzeln, die sich allmählig zum Gipfel verschmälern. 26 Individuen (Fig. 2, 2).

Gruppe 3. Schmalelliptische manchmal elliptische Wurzeln. Die Verdickung ist klein und tritt in einer gewissen Entfernung von der Blätterbasis hervor. Die Wurzel verschmälert sich allmählig zur Spitze. In einer verhältnismässig grösseren Entfernung von der Blätterbasis ist sie aber dicker, als in den vorigen Gruppen. 77 Individuen. (Fig. 2, 3).

Gruppe 4. Die Wurzeln sind in ihren oberen Teilen ziemlich breit, besitzen aber selten eine elliptische Verdickung. Falls diese Verdickung stattfindet, so ist sie kaum bemerkbar. Die Wurzel ist im Längsschnitt keilförmig und verschmälert sich sehr allmählig zur Spitze. 182 Individuen. (Fig. 2, 4).

Gruppe 5. Die Wurzel ist schmaler, als bei der eben beschriebenen Gruppe. Keine Spur von Verdickung lässt sich finden. Diese Gruppe ist durch die grösste Zahl, nämlich durch 390 Individuen repräsentiert. (Fig. 2, 5).

Gruppe 6. Die Wurzeln sind noch schmaler und verschmälern sich noch mehr stufenweise zur Spitze. 237 Individuen (Fig. 2, 6).

Gruppe 7 umfasst sehr schmale Wurzeln (Fig. 2, 7), die den Wurzeln von *R. Raphanistrum* am nächsten stehen. Sie sind auf beträchtlichem Abstände fast linear. Solche Wurzeln besaßen 25 Pflanzen.

Andere Merkmale der Pflanzen der F_2 Generation, wie die Blütenfarbe und die Fruchtform beobachtete ich auf bedeutend kleinerem Material, da ich nur 125 Individuen in den Boden pflanzte. Das Verhältnis der weissblühenden Pflanzen zu den gelbblühenden betrug 94:31, d. h. näherte sich deutlich zum theoretischen Verhältnis 3:1. Die Gestalten der Früchte der zweiten Generation waren ebenso mannigfaltig, wie die Wurzelformen. Ich fand aber keine Früchte, die sich zu Radieschenfrüchten, oder zu Früchten von *R. Raphanistrum* zählen liessen. Verschiedene Typen der Früchte sind auf Fig. 3 und 4 dargestellt. Wir sehen hier breite Früchte ohne Einschnürungen; sie nähern sich den Radieschenfrüchten. Andere sind auch breit, aber eingeschnürt. Diese letzte Eigenschaft, d. h. die Einschnürung der Schote ist gewissermassen von ihrer Dimensionen abhängig, weil sie in breiten, sowie in schmalen Früchten zu finden ist. Doch tritt sie in Vereinigung mit breiten Früchten verhältnismässig seltener, und auf sehr breiten Früchten habe ich überhaupt keine Einschnürungen gefunden. Die Breite der Früchte schwankt in weiten Grenzen; ihre Länge unterliegt auch grossen Schwankungen.

Indem Herr Dr. Malinowski *Raphanus sativus* mit *Raphanus Raphanistrum* kreuzte, vermutete er, dass in der F_2

Generation eine Korrelation zwischen Wurzelformen und Früchtengestalten stattfinden wird. Man konnte nämlich voraussehen, dass Pflanzen mit dickeren Wurzeln auch dickere Früchte besitzen werden. Diese Vermutung wurde gewissermassen bestätigt, da die mit dickeren Wurzeln versehenen F_2 Pflanzen auch dickere Früchte hatten.

Um mich zu überzeugen, ob diese Korrelation wirklich existiert, sammelte ich und mass einzeln die Früchte einer jedem von den 7 erwähnten Gruppen. Die Resultate der Messung zeigt die Tabelle 1 des poln. Textes.

Das Verhalten der Wurzelformen, sowie der Früchtengestalten in der F_2 Generation zeigt, dass diese Formen durch kumulative Gene hervorgerufen sind. Die charakteristische Eigenschaft der Erscheinungen, die von kumulativen Genen hervorgerufen werden, sind, 1) das intermediäre Aussehen der F_1 Generation. 2) der Mangel der Elterntypen in der zweiten Bastardengeneration, bei weiteren Schwankungsgrenzen, als in F_1 . 3) ein Uebergewicht von intermediären Formen in der F_2 Generation. Solche Erscheinungen sind auch bei anderen Pflanzen bekannt.

Nilsson-Ehle¹⁾ entdeckte sie beim Hafer für die Spelzenlänge, Samengrösse, Länge der Vegetationsperiode, beim Weizen dagegen für die Resistenz gegen Frost. Tinne Tammes²⁾ fand, dass beim Lein die Grösse der Samen, die Länge der Kronenblätter, die Blütenfarbe auch durch kumulative Faktoren hervorgerufen sind und dass in F_2 die Schwankungsgrenzen

¹⁾ Nilsson-Ehle, Einige Ergebnisse von Kreuzungen bei Hafer und Weizen. Botaniska Notiser. 1908.

²⁾ Tammes. Das Verhalten fluktuierender Merkmale bei der Bastardierung Recueil d. Trav. bot. Neerlandais 1911.

noch die elterlichen Formen nicht erreichen. Aehnliche Erscheinungen wurden von Hayes ¹⁾ beim Tabak, Emerson ²⁾ und Johannsen ³⁾ bei Bohnen, Tschermak ⁴⁾ bei Erbsen, East ⁵⁾ beim Mais, Malinowski ⁶⁾ beim Radieschen beobachtet.

Diese Arbeit wurde auf der Genetischen Station in Mory b. Warschau ausgeführt. Es sei mir an dieser Stelle gestattet, Herrn Dr. Malinowski, dem Leiter dieser Station meinen tiefsten Dank für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für seine werten Ratschläge auszusprechen.

¹⁾ Hayes, Correlation and inheritance in *Nicotiana Tabacum* Com. Agr. Exp. St. Bull. 171. 1912.

²⁾ Emerson. The inheritance of sizes and chapes in plants. Amer. Nat. 1910.

³⁾ Johannsen, Elem. d. exacten. Erblchkeitslehre 1913.

⁴⁾ Tschermak, Über die Vererbung der Blütezeit bei Erbsen. Verh. d. naturv. Verein. Brünn 1911.

⁵⁾ East, The genotype hypotesis and hybridisation. Am. Nat. 1911.

⁶⁾ Malinowski, On the interitance of some caracters in the Radieshes. Compt. Rend. d. l. Soc. d. Sc. de Vars 1916.

8. Stefan Mazurkiewicz:

O budowie funkcji różniczkowalnych, panta- tachicznie oscylujących I.

Komunikat zgłoszony dn. 17 Listopada 1917 r.

Zadaniem noty niniejszej jest podanie nowej metody budowania funkcji różniczkowalnych w pewnym przedziale i mających wszędzie gęsty w tym przedziale zbiór maximów i minimów właściwych.

Metoda powyższa jest zupełnie odmienna od znanych przepisów konstrukcyjnych Köpcke'go, Broden'a i Schoenfliessa¹⁾; najbardziej znamieną jej cechą jest to, że otrzymuje się funkcję szukaną nie wprost, ale przez odpowiednią modyfikację innej funkcji, mającej pokrewne własności, a bez porównania łatwiejszej do skonstruowania. Zdaje mi się, że w ten sposób osiągnąć można większą prostotę i przejrzystość.

Weźmy pod uwagę funkcję $f(x)$, mającą w przedziale $(0,1)$ następujące własności:

- 1) $f(x)$ jest funkcją stale rosnącą;
- 2) $f(x)$ jest funkcją różniczkowalną;
- 3) $f'(x)$ jest funkcją ograniczoną;
- 4) zbiór zer funkcji $f'(x)$ — jest wszędziegęsty.

Funkcję $f(x)$ o własnościach wymienionych zbudować można; niezwykle prosty przykład podany został przez Pompeiu²⁾.

¹⁾ Köpcke: Math. Ann. 35, Mitt. Math. Ges. Hamburg 2; Broden: Öfr. Vet. Ak. förhandl. Stockholm 57; Schoenfliess: Math. Ann. 54; Pereno: Giorn. mat. (2) 4.

²⁾ Pompeiu: Math. Ann. 63.

Oznaczamy przez M kres górny funkcji $f'(x)$ — jej kres dolny $= 0$. Jest wówczas w przedziale $(0,1)$:

$$(1) \quad |f(x_1) - f(x_2)| \leq M |x_1 - x_2|.$$

Ze zbioru zer funkcji $f'(x)$ wybieramy podmnogość przeliczalną, wszędziegęstą, nie zawierającą punktów $0,1$; ustawiamy elementy jej w ciąg:

$$\{a_n\}, \quad n = 1, 2, \dots$$

i dobieramy 3 ciągi liczb dodatnich

$$\{\delta_n\}, \quad \{\varepsilon_n\}, \quad \{\eta_n\}$$

w następujący sposób ¹⁾:

a) δ_n jest największą liczbą, dla której zachodzą nierówności:

$$(2) \quad \delta_n \leq \frac{1-a_n}{2},$$

$$(3) \quad \delta_n \leq \frac{1}{n},$$

$$(4) \quad \frac{f(a_n + \delta_n) - f(a_n)}{\delta_n} \leq \frac{1}{2n};$$

b) ε_n — jest największą liczbą czyniącą zadość nierównościom:

$$(5) \quad \varepsilon_n \leq a_n,$$

$$(6) \quad \varepsilon_n \leq \frac{1-a_n}{2},$$

$$(7) \quad \varepsilon_n \leq \frac{1}{n},$$

oraz w przypadku $n > 1$

$$(8) \quad \varepsilon_n \leq \varepsilon_{n+1},$$

¹⁾ Mazurkiewicz: Prace mat.-fiz., str. 87—88

dla której nierówność:

$$(9) \quad |x - a_n| \leq \varepsilon_n,$$

pociąga za sobą:

$$(10) \quad \frac{f(x + \delta_n) - f(x)}{\delta_n} \leq \frac{1}{n};$$

c) Wreszcie:

$$(11) \quad \eta_n \leq \frac{\varepsilon_n}{2^{n+1}}.$$

Dzięki nierównościom (2), (5), (6) — lewe strony nierówności (4), (10) mają sens i przedziały:

$$(a_n - \varepsilon_n, a_n + \varepsilon_n)$$

są zawarte w przedziale (0,1), a przedziały

$$(a_n - \eta_n, a_n + \eta_n)$$

nawet wewnątrz tego ostatniego.

Określamy z kolei ciąg przedziałów

$$\{(b_n, c_n)\},$$

gdzie

$$b_n < c_n,$$

czyniący zadość warunkom następującym:

I. $f'(b_n) = f'(c_n) = 0$.

II. Punkty b_n, c_n — leżą wewnątrz przedziału

$$(a_n - \eta_n, a_n + \eta_n).$$

III. Jeżeli $n > 1$, wówczas punkty b_n, c_n są różne od wszystkich punktów b_k, c_k ($k < n$) — i przedział (b_n, c_n) nie zawiera żadnego z tych ostatnich.

IV. Zachodzi nierówność (przy $n > 1$):

$$(12) \quad f(c_n) - f(b_n) \leq \frac{\lambda_n}{3^n},$$

w której λ_n oznacza najmniejszą z liczb:

$$(13) \quad |f(b_i) - f(b_k)|, \quad |f(c_i) - f(c_k)|, \quad |f(c_i) - f(b_k)|$$

$$i \neq k; \quad i, k = 1, 2, \dots, n.$$

Możliwość dobrania b_n i c_n tak aby się stało zadość warunkom I—IV, wynika stąd, że zbiór zer pochodnej $f'(x)$ jest wszędziegęsty.

Wobec warunku (III) przedział (b_n, c_n) zawierać się może w przedziałach wcześniejszych od siebie; oznaczmy przez p_n zwiększoną o jedność liczbę przedziałów $(b_k, c_k) - k < n$, zawierających (b_n, c_n) — i nazywać ją będziemy rzędem przedziału (b_n, c_n) .

Kładziemy teraz dla skrócenia:

$$(14) \quad d_n = f(c_n) - f(b_n)$$

i określamy dla każdej pary punktów x_1, x_2 — przedziału $(0,1)$ — funkcję $d_n(x_1, x_2)$ w następujący sposób:

$$(15) \quad d_n(x_1, x_2) = -d_n(x_2, x_1).$$

W przypadku $x_1 < x_2$ kładziemy: Jeżeli:

$$(16) \quad d_n(x_1, x_2) = 0, \quad c_n \leq x_1, \text{ lub } x_2 \leq b_n,$$

$$(17) \quad d_n(x_1, x_2) = f(x_2) - f(x_1), \quad b_n \leq x_1 < x_2 \leq c_n,$$

$$(18) \quad d_n(x_1, x_2) = f(x_2) - f(b_n), \quad x_1 < b_n < x_2 < c_n,$$

$$(19) \quad d_n(x_1, x_2) = f(c_n) - f(x_1), \quad b_n < x_1 < c_n < x_2,$$

$$(20) \quad d_n(x_1, x_2) = d_n, \quad x_1 \leq b_n < c_n \leq x_2.$$

Można też określenie powyższe przedstawić w takiej formie:

$d_n(x_1, x_2)$ równa się zeru jeżeli przedziały (x_1, x_2) i (b_n, c_n) nie zachodzą na siebie, — w przeciwnym razie jest $d_n(x_1, x_2)$ równe różnicy między wartościami, które $f(x)$ przyjmuje odpowiednio w prawym i lewym końcu odcinka, stanowiącego wspólną część tych przedziałów.

Określenie funkcji szukanej $F(x)$.

Kładziemy dla $0 \leq x \leq 1$:

$$(21) \quad F(x) = f(x) + 2 \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{P_n} d_n(0, x).$$

Na mocy warunku II i nierówności (11), (7) mamy:

$$(22) \quad c_n - b_n \leq 2 \eta_n = \frac{\varepsilon_n}{2^n} \leq \frac{1}{2^n},$$

a stąd wobec (1)

$$(23) \quad d_n \leq M \cdot \frac{\varepsilon_n}{2^n} \leq \frac{M}{2^n},$$

co dowodzi zbieżności szeregu o wyrazach dodatnich

$$\sum_{n=1}^{\infty} d_n.$$

Ponieważ przy $x_1 < x_2$:

$$(24) \quad 0 = d_n(x_1, x_2) \leq d_n,$$

więc szereg figurujący po prawej stronie wzoru (21) jest bezwzględnie i jednostajnie zbieżny w przedziale $(0,1)$. Wzór więc powyższy istotnie określa funkcję $F(x)$.

Udowodnimy teraz, że $F(x)$ posiada własności żądane.

A) Funkcja $F(x)$ jest różniczkowalną.

Rozróżnimy dwa przypadki.

a) W punkcie x jest:

$$(25) \quad f'(x) = 0.$$

Zacniemy od rozważań pomocniczych. Nasamprzód ustalamy z łatwością przez rozpatrzenie wszystkich przypadków możliwych związek:

$$(26) \quad d_n(x_1, x_2) + d_n(x_2, x_3) = d_n(x_1, x_3).$$

Ze związku tego wynika:

$$(27) \quad F(x_2) - F(x_1) = f(x_2) - f(x_1) + \\ + 2 \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{p_n} d_n(x_1, x_2).$$

Kładziemy dalej:

$$(28) \quad S_p(x_1, x_2) = \sum_{p_n=p} d_n(x_1, x_2),$$

— suma po prawej stronie jest rozciągnięta na wszystkie wskaźniki n , dla których rząd przedziału (b_n, c_n) jest równy p .

Wobec określenia $d_n(x_1, x_2)$ możemy w przypadku: $x_1 < x_2$ — napisać (28) w postaci:

$$(29) \quad S_p(x_1, x_2) = \sum_{i=1}^{\infty} [f(s_i) - f(r_i)],$$

gdzie $r_i < s_i$, — i gdzie przedział (r_i, s_i) — jest częścią wspólną przedziału (x_1, x_2) i pewnego przedziału (b_n, c_n) rzędu p , — przyczem odwrotnie każda taka część wspólna figuruje jako jeden z przedziałów (r_i, s_i) — po prawej stronie wzoru (29).

Przedziały (r_i, s_i) są ex definitione zawarte w przedziale (x_1, x_2) , — prócz tego żadne dwa z pośród nich nie mają punktów wspólnych.

W samej rzeczy, jeżeli dwa przedziały: $(b_m, c_m), (b_n, c_n)$ mają punkt wspólny, wówczas na mocy warunku III, późniejszy musi się zawierać we wcześniejszym, — a więc być rzędu co najmniej o jedność wyższego; jeżeli zatem wspomniane przedziały są tego samego rzędu, wówczas leżą nazewnątrz siebie.

Ponieważ dwa różne przedziały (r_i, s_i) są albo różnymi przedziałami (b_n, c_n) tego samego rzędu, albo częściami takich przedziałów, więc istotnie leżą nazewnątrz siebie.

Funkcja $f(x)$ — jest stale rosnąca, związek więc:

$$(30) \quad y = f(x) \quad 0 \leq x \leq 1,$$

określa jednoznaczne i odwracalne ciągłe przekształcenie odcin-

ka $(0,1)$ osi x -ów na odcinek $(f(0), f(1))$ osi Y -ów; — przedziały $(x_1, x_2), (r_i, s_i)$ — przechodzą przytem w przedziały:

$$(31) \quad f(x_1) \leq y \leq f(x_2),$$

$$(32) \quad f(r_i) \leq y \leq f(s_i),$$

— przyczem przedziały (32) zawarte są w przedziale (31) i leżą nazewnątrż siebie.

Ich łączna długość, to znaczy suma (29) nie może wobec tego przekraczać długości przedziału (31), to znaczy różnicy $f(x_2) - f(x_1)$.

Tym sposobem mamy przy $x_1 < x_2$ nierówność:

$$(33) \quad S_p(x_1, x_2) \leq f(x_2) - f(x_1).$$

Weźmy teraz pod uwagę znów przy

$$x_1 < x_2, \text{ sumę } S_{p+1}(x_1, x_2);$$

możemy sumę tę napisać w postaci:

$$(34) \quad S_{p+1}(x_1, x_2) = \sum_{k=1}^{\infty} [f(u_k) - f(t_k)].$$

Przedział (t_k, u_k) — jest częścią wspólną przedziału (x_1, x_2) oraz jednego z przedziałów (b_n, c_n) — przypuśćmy przedziału (b_{n_k}, c_{n_k}) — rzędu $p + 1$.

Ten ostatni zawiera się dokładnie w p wcześniejszych od siebie przedziałach, których rzędy przebiegają kolejno liczby $1, 2 \dots p$; — najpóźniejszy z nich jest tym sposobem rzędu p , — a jego część wspólna z przedziałem (x_1, x_2) — zawiera (t_k, u_k) — i jest zarazem jednym z przedziałów (r_i, s_i) , odpowiadającym wskaźnikowi $i = i_k$.

Widzimy zatem, że każdy przedział (t_k, u_k) — zawiera się w pewnym przedziale (r_{i_k}, s_{i_k}) .

Mamy teraz:

$$(35) \quad S_{p+1}(x_1, x_2) = \\ = \sum_{i=1}^{\infty} \left(\sum_{i_k=i} [f(u_k) - f(t_k)] \right) = \sum_{i=1}^{\infty} S^{(i)}.$$

Suma $S^{(i)}$ rozciąga się na wszystkie wskaźniki k dla których $i_k = i$, to znaczy dla których (t_k, u_k) zawiera się w (r_i, s_i) .

Z drugiej strony wobec nierówności:

$$(36) \quad r_{i_k} \leq t_k < u_k \leq s_{i_k},$$

mamy

$$(37) \quad f(t_k) - f(u_k) = d_{n_k}(r_{i_k}, s_{i_k}),$$

$$(38) \quad S^{(i)} = \sum_{p_n=p+1} d_n(r_i, s_i) = S_{p+1}(r_i, s_i).$$

Uwzględniając nierówność (33) otrzymujemy stąd:

$$(39) \quad S^{(i)} \leq f(s_i) - f(r_i),$$

$$(40) \quad S_{p+1}(x_1, x_2) \leq \sum_{i=1}^{\infty} [f(s_i) - f(r_i)] = S_p(x_1, x_2),$$

— oczywiście znów dla $x_1 < x_2$.

Ponieważ szereg po prawej stronie wzoru (27) jest absolutnie zbieżny, więc możemy napisać:

$$(41) \quad F(x_2) - F(x_1) = f(x_2) - f(x_1) + \\ + 2 \sum_{p=1}^{\infty} (-1)^p S_p(x_1, x_2).$$

Mamy dalej wobec nierówności (33), (40):

$$(42) \quad 2 \sum_{p=1}^{\infty} (-1)^p S_p(x_1, x_2) = -2 S_1(x_1, x_2) + \\ + 2 \sum_{k=1}^{\infty} \{ S_{2k}(x_1, x_2) - S_{2k+1}(x_1, x_2) \} \geq -2 S_1(x_1, x_2) \geq \\ \geq -2 [f(x_2) - f(x_1)];$$

$$(43) \quad 2 \sum_{p=1}^{\infty} (-1)^p S_p(x_1, x_2) = \\ = -2 \sum_{k=1}^{\infty} \{S_{2k-1}(x_1, x_2) - S_{2k}(x_1, x_2)\} \leq 0.$$

i tym sposobem: przy $x_1 < x_2$:

$$(44) \quad -[f(x_2) - f(x_1)] \leq F(x_2) - F(x_1) \leq f(x_2) - f(x_1).$$

A więc, w całym przedziale (0,1):

$$(45) \quad \left| \frac{F(x+h) - F(x)}{h} \right| \leq \left| \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \right|.$$

Z uwagi na tę nierówność warunek (25) pociąga za sobą:

$$(46) \quad F'(x) = 0.$$

Funkcja $F(x)$ jest więc różniczkowalna we wszystkich punktach x , w których zachodzi (25).

β) Załóżmy teraz, że jest:

$$(47) \quad f'(x) \neq 0.$$

Z uwagi na I jest wówczas punkt x różny od wszystkich punktów b_n, c_n ; co więcej istnieje w tym przypadku ¹⁾ taka liczba naturalna N , że dla $n \geq N$, x leży nazewnątrz przedziału

$$(a_n - \epsilon_n, a_n + \epsilon_n),$$

— tymbardziej więc nazewnątrz przedziału (b_n, c_n) .

Możemy teraz oznaczyć przez r najmniejszą z liczb dodatnich:

$$(48) \quad |x - b_n|, |x - c_n| \quad n = 1, 2 \dots N - 1.$$

Jeżeli:

$$(49) \quad |h| < r,$$

¹⁾ S. Mazurkiewicz: l. c. str. 90.

wówczas x i $x + h$ jednocześnie leżą — oba nazewnątrz, lub oba wewnątrz każdego z przedziałów

$$(b_n, c_n), \quad -n < N.$$

Niech będzie między temi ostatniemi q zawierających x ; — ich rzędy będą kolejno przebiegały liczby $1, 2 \dots q$.

Mamy teraz:

$$(50) \quad F(x+h) - F(x) = f(x+h) - f(x) + \\ + 2 \sum_{n=1}^{N-1} (-1)^{p_n} d_n(x, x+h) + \\ + 2 \sum_{n=N}^{\infty} (-1)^{p_n} d_n(x, x+h).$$

Przy $n < N$, zachodzi, jeżeli h spełnia nierówność (49) — q razy przypadek (17), — a zresztą — przypadek (16).

Wobec tego:

$$(51) \quad f(x+h) - f(x) + 2 \sum_{n=1}^{N-1} (-1)^{p_n} d_n(x, x+h) = \\ = (-1)^q [f(x+h) - f(x)].$$

Oznaczmy dalej przez $n(h)$ — najmniejszą wartość wskaźnika n , przekraczającą $N - 1$, dla której:

$$(52) \quad d_n(x, x+h) \neq 0.$$

Mamy wówczas, na mocy nierówności: (8). (23), 24)

$$(53) \quad \left| 2 \sum_{n=N}^{\infty} d_n(x, x+h) \cdot (-1)^{p_n} \right| \leq \\ \leq 2 \sum_{n=n(h)}^{\infty} d_n \leq 2 M \sum_{n=n(h)}^{\infty} \frac{\varepsilon_n}{2^n} \leq \frac{4 M \varepsilon_{n(h)}}{2^{n(h)}}.$$

Musimy teraz oszacować $\varepsilon_{n(h)}$ w zależności od h .

Dla $n = n(h)$, — jesteśmy, z uwagi na (52), oraz na to, że x leży nazewnątrz przedziału

$$(a_{n(h)} - \varepsilon_{n(h)}, a_{n(h)} + \varepsilon_{n(h)}),$$

tembardziej więc nazewnątrz

$$(b_{n(h)}, c_{n(h)})$$

w przypadku (18), lub (20) jeżeli $h > 0$; — w przypadku (19), lub (20), jeżeli $h \leq 0$.

Tym sposobem jeden z końców przedziału

$$(b_{n(h)}, c_{n(h)}),$$

leży między x i $x + h$.

Zachodzą wobec tego nierówności:

$$(54) \quad \begin{aligned} |x - b_{n(h)}| &\leq |h| && \text{jeżeli } h > 0, \\ |x - c_{n(h)}| &\leq |h| && \text{„ } h < 0. \end{aligned}$$

Stąd wynika:

$$(55) \quad \begin{aligned} \lim_{h \rightarrow +0} b_{n(h)} &= x, \\ \lim_{h \rightarrow -0} c_{n(h)} &= x, \end{aligned}$$

ponieważ zaś punkt x jest różny od wszystkich b_n, c_n :

$$(56) \quad \lim_{h \rightarrow 0} n(h) = \infty.$$

Mamy dalej, z uwagi na warunek II i nierówność (11):

$$(57) \quad \begin{aligned} |a_{n(h)} - b_{n(h)}| &\leq 2 \eta_{n(h)} = \frac{\varepsilon_{n(h)}}{2^{n(h)}}, \\ |a_{n(h)} - c_{n(h)}| &\leq 2 \eta_{n(h)} = \frac{\varepsilon_{n(h)}}{2^{n(h)}}, \end{aligned}$$

a ponieważ x leży wewnątrz przedziału

$$(a_{n(h)} - \varepsilon_{n(h)}, a_{n(h)} + \varepsilon_{n(h)}),$$

więc:

$$(58) \quad |x - a_{n(h)}| \geq \varepsilon_{n(h)}.$$

Stąd wynika:

$$(59) \quad \varepsilon_{n(h)} \leq |h| + \frac{\varepsilon_{n(h)}}{2^{n(h)}} \leq |h| + \frac{\varepsilon_{n(h)}}{2};$$

$$(60) \quad \varepsilon_{n(h)} \leq 2|h|;$$

$$(61) \quad \left| 2 \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{p_n} d_n(x, x+h) \right| \leq \frac{8M|h|}{2^{n(h)}};$$

$$(62) \quad \left| \frac{F(x+h) - F(x)}{h} - (-1)^q \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \right| \leq \frac{8M}{2^{n(h)}}.$$

Wobec więc (56):

$$(63) \quad \begin{aligned} F'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{F(x+h) - F(x)}{h} = \\ &= (-1)^q \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = (-1)^q f'(x). \end{aligned}$$

Funkcja $F(x)$ jest tym sposobem różniczkowalna i w tych punktach, w których zachodzi (47), — a zatem w całym przedziale $(0,1)$.

c. b. d. d.

B). Funkcja $F(x)$ posiada w przedziale $(0,1)$ pantachiczną mnogość maximów i minimów właściwych.

W tym celu udowodnimy, że każdy punkt b_m stanowi dla $F(x)$ maximum, lub minimum właściwe, zależne od tego, czy rząd przedziału (b_m, c_m) jest nieparzysty, czy parzysty.

Wystarczy rozważyć przypadek rzędu nieparzystego

$$p_m = 2q + 1.$$

Oznaczmy przez r najmniejszą z liczb dodatnich:

$$(64) \quad c_m - b_m; |b_m - b_n|, |b_m - c_n| \quad n = 1, 2, \dots, m-1.$$

Jeżeli teraz:

$$(65) \quad |h| < r,$$

wówczas dla $n < m$, b_m i $b_m + h$ leżą jednocześnie wewnątrz lub jednocześnie zewnątrz każdego z przedziałów (b_n, c_n) .

Pierwsza ewentualność zachodzi dla $2q$ przedziałów, których rzędy kolejno przebiegają wartości: $1, 2 \dots 2q$.

Wobec tego:

$$(66) \quad F(b_m + h) - F(b_m) = f(b_m + h) - f(b_m) - \\ - 2d_m(b_m, b_m + h) + 2 \sum_{n=m+1}^{\infty} (-1)^{p_n} d_n(b_m, b_m + h).$$

Dalej jest:

$$(67) \quad \begin{aligned} d_m(b_m, b_m + h) &= 0, && \text{jeżeli } h < 0, \\ d_m(b_m, b_m + h) &= f(b_m + h) - f(b_m) && \text{„ } h > 0. \end{aligned}$$

A zatem:

$$(68) \quad \begin{aligned} F(b_m + h) - F(b_m) &= \\ &= -\operatorname{sgn}(h) [f(b_m + h) - f(b_m)] + \\ &+ 2 \sum_{n=m+1}^{\infty} (-1)^{p_n} d_n(b_m, b_m + h). \end{aligned}$$

Oznaczamy znów przez $n(h)$ najmniejszą liczbę naturalną $\geq m + 1$, dla której:

$$(69) \quad d_n(b_m, b_m + h) \neq 0.$$

Z uwagi na określenie liczby λ_n — jest:

$$(70) \quad \lambda_{n+1} \leq \lambda_n.$$

Ze względu zaś na nierówność (12), oraz (70):

$$(71) \quad \left| 2 \sum_{n=m+1}^{\infty} (-1)^{p_n} d_n(b_m, b_m + h) \right| \leq \\ \leq 2 \sum_{n=n(h)}^{\infty} \frac{\lambda_n}{3^n} \leq \lambda_{n(h)} \frac{1}{3^{n(h)-1}},$$

ponieważ zaś

$$n(h) \geq m + 1 \geq 2,$$

więc:

$$(72) \quad \left| 2 \sum_{n=m+1}^{\infty} (-1)^{P_n} d_n(b_m, b_m + h) \right| \leq \frac{\lambda_n(h)}{3}.$$

Dla $n = n(h)$ zachodzi (69), ponieważ zaś b_m leży naze-
wnątrz $(b_{n(h)}, c_{n(h)})$, więc jeden z końców tego ostatniego prze-
działu leży między b_m i b_{m+h} . Mamy więc jedną z nierów-
ności:

$$(73) \quad \begin{aligned} |b_m - b_{n(h)}| &\leq |h|, \\ |b_m - c_{n(h)}| &\leq |h|. \end{aligned}$$

a więc jedną z nierówności:

$$(74) \quad \begin{aligned} |f(b_m) - f(b_{n(h)})| &\leq |f(b_m) - f(b_m + h)|, \\ |f(b_m) - f(c_{n(h)})| &\leq |f(b_m) - f(b_m + h)|. \end{aligned}$$

Z uwagi na to, że $n(h) > m$, — są lewe strony tych nie-
równości nie mniejsze niż $\lambda_n(h)$.

Wobec tego:

$$(75) \quad \lambda_{n(h)} \leq |f(b_m) - f(b_m + h)|,$$

$$(76) \quad \begin{aligned} \left| 2 \sum_{h=m+1}^{\infty} (-1)^{P_n} d_n(b_m, b_m + h) \right| &\leq \\ &\leq \frac{1}{3} |f(b_m + h) - f(b_m)|. \end{aligned}$$

Stąd i z (68) otrzymujemy:

1) dla $h > 0$ i spełniającego nierówność (65):

$$(77) \quad \begin{aligned} -\frac{1}{3} [f(b_m + h) - f(b_m)] &\leq F(b_m + h) - F(b_m) + \\ &+ f(b_m + h) - f(b_m) \leq \frac{1}{3} [f(b_m + h) - f(b_m)]. \end{aligned}$$

$$(78) \quad F(b_m + h) - F(b_m) \leq -\frac{2}{3} [f(b_m + h) - f(b_m)] < 0.$$

2) dla $h < 0$ i spełniającego nierówność (65):

$$(71) \quad + \frac{1}{3} \left[f(b_m + h) - f(b_m) \right] \leq F(b_m + h) - F(b_m) - \\ - f(b_m + h) + f(b_m) \leq - \frac{1}{3} \left[f(b_m + h) - f(b_m) \right].$$

$$(80) \quad F(b_m + h) - F(b_m) \leq \frac{2}{3} \left[f(b_m + h) - f(b_m) \right] < 0.$$

Nierówność więc:

$$(81) \quad |x - b_m| < r,$$

pociąga za sobą:

$$(82) \quad F(x) < F(b_m),$$

innymi słowy b_m stanowi dla $F(x)$ maximum właściwe.

Zupełnie tak samo jest c_n — maximum lub minimum właściwym dla $F(x)$, zależnie od tego czy rząd przedziału (b_n, c_n) jest liczbą parzystą, czy nieparzystą.

Niech teraz (x_1, x_2) — oznacza dowolny podprzedział przedziału $(0,1)$.

Zbiór punktów $\{a_n\}$ jest wszędziegęsty; z uwagi na to, oraz na nierówność (7) możemy dobrać n tak, aby zachodziły nierówności:

$$(83) \quad \left| a_n - \frac{x_1 + x_2}{2} \right| \leq \frac{x_2 - x_1}{4} \\ \varepsilon_n \leq \frac{x_2 - x_1}{4}.$$

Wówczas przedział (x_1, x_2) zawiera przedział

$$(a_n - \varepsilon_n, a_n + \varepsilon_n),$$

a więc i punkty b_n, c_n .

Ale, jeżeli p_n jest liczbą nieparzystą, wówczas b_n stanowi maximum, c_n — minimum właściwe dla $F(x)$, — jeżeli p_n — jest liczbą parzystą, wówczas jest odwrotnie.

W każdym więc razie (x_1, x_2) zawiera maximum właściwe i minimum właściwe funkcji $F(x)$.

$F(x)$ posiada tym sposobem wszędziegęsty zbiór maximów i minimów właściwych.

c. b. d. o.

Warszawa, 6/XII, 1917.

RÉSUMÉ.

S. Mazurkiewicz:

Sur la construction d'une fonction dérivable admettant un ensemble partout dense de maximés et de minimés stricts I.

Communication annoncée le 27.XI. 1917.

Je présente dans cette note un procédé nouveau, permettant d'obtenir une fonction $F(x)$ dérivable dans l'intervalle $(0,1)$ et admettant dans cet intervalle un ensemble partout dense de maximés et de minimés stricts.

Ce procédé diffère entièrement de méthodes connues de MM. Köpcke, Schoenfliess et Broden.

Soit $f(x)$ une fonction définie dans l'intervalle $(0,1)$ et jouissant dans cet intervalle de propriétés suivantes:

- 1) $f(x)$ est une fonction croissante (sans traits d'inva-bilités).
- 2) $f(x)$ est dérivable.
- 3) $f'(x)$ est bornée ($0 \leq f'(x) \leq M$).
- 4) l'ensemble de zéros de $f'(x)$ est partout dense.

Un exemple particulièrement simple d'une telle fonction a été donné par M. Pompeiu.

Soit $\{a_n\}$ un sous-ensemble dénombrable dense dans $(0, i)$ de l'ensemble de points où $f(x)$ s'annule.

Déterminons trois suites de nombres positifs $\{\delta_n\}$, $\{\varepsilon_n\}$, $\{\gamma_n\}$ de manière suivante:

a) δ_n — est le plus grand nombre pour lequel:

$$(1) \quad \delta_n \leq \frac{1 - a_n}{2};$$

$$(2) \quad \delta_n \leq \frac{1}{n};$$

$$(3) \quad \frac{f(a_n + \delta_n) - f(a_n)}{\delta_n} \leq \frac{1}{2n};$$

b) ε_n — est le plus grand nombre satisfaisant aux inégalités:

$$(4) \quad \varepsilon_n \leq a_n,$$

$$(5) \quad \varepsilon_n \leq \frac{1 - a_n}{2},$$

$$(6) \quad \varepsilon_n \leq \frac{1}{n},$$

et (pour $n > 1$)

$$(7) \quad \varepsilon_n \leq \varepsilon_{n-1},$$

— de plus, tel que l'inégalité:

$$(8) \quad |x - a_n| \leq \varepsilon_n,$$

entraîne:

$$(9) \quad \frac{f(x + \delta_n) - f(x)}{\delta_n} \leq \frac{1}{n};$$

c) enfin:

$$(10) \quad \gamma_n \leq \frac{\varepsilon_n}{2^{n+1}};$$

Déterminons ensuite une suite d'intervalles $\{b_n, c_n\}$ par les conditions suivantes:

- I. $f(b_n) f(c_n) = 0$;
- II. $a_n - \eta_n < b_n < c_n < a_n + \eta_n$;
- III. pour $n > 1$, — les points b_n, c_n diffèrent de tous les points b_k, c_k ($k=1, 2 \dots n-1$) et l'intervalle (b_n, c_n) ne contient aucun de ces points.
- IV. $f(c_n) - f(b_n) \leq \frac{\lambda_n}{3^n}$.

λ_n — désignant le plus petit des nombres positifs:

$$(11) \quad |f(b_i) - f(b_k)|, \quad |f(b_i) - f(c_k)|, \quad |f(c_i) - f(c_k)|$$

$$i \neq k; \quad i, k = 1, 2 \dots n.$$

Soit $p_n - 1$ le nombre d'intervalles (b_k, c_k) contenant l'intervalle (b_n, c_n) , — $n \neq k$; — c'est un nombre fini et déterminé pour toute valeur de n .

Posons pour $x_1 < x_2$:

pour:

- | | |
|--|---|
| (12) $d_n(x_1, x_2) = 0$ | $c_n \leq x_1$, ou bien $x_2 \leq b_n$, |
| (13) $d_n(x_1, x_2) = f(x_2) - f(x_1)$ | $b_n \leq x_1 < x_2 \leq c_n$; |
| (14) $d_n(x_1, x_2) = f(x_2) - f(b_n)$ | $x_1 < b_n < x_2 < c_n$; |
| (15) $d_n(x_1, x_2) = f(c_n) - f(x_1)$ | $b_n < x_1 < c_n < x_2$; |
| (16) $d_n(x_1, x_2) = f(b_n) - f(c_n)$ | $x_1 \leq b_n < c_n \leq x_2$. |

Soit:

$$(17) \quad F(x) = f(x) + 2 \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{p_n} d_n(x_1, x_2).$$

Je démontre que la fonction $F(x)$ possède les propriétés requises c. à d. qu'elle est dérivable dans $(0,1)$, et quelle admet un ensemble de maximisés et de minimisés stricts, — dense dans $(0,1)$.

Les points b_n — sont de minimisés ou de maximisés suivant qu'on a $p_n \equiv 0 \pmod{2}$, ou bien $p_n \equiv 1 \pmod{2}$. Pour les c_n c'est le contraire qui a lieu.

Varsovie, 6/XII, 1917.

9. Witold Pogorzelski:

Badanie pewnego typu równań całkowych nieliniowych.

Komunikat zgłoszony dn. 6 Grudnia 1917 r.

Przedstawił S. Dickstein.

Niech będzie równanie całkowe ¹⁾

$$(1) \dots \varphi(x) = \Phi \left\{ x, \int_0^x F[x, t, \varphi(t)] dt \right\},$$

Zakładamy, iż funkcja dwóch zmiennych $\Phi(x, y)$ i funkcja F są wyznaczone i całkowlne w obszarze

$$(2) \dots \dots \dots \begin{cases} |x| < r; & |t| < r, \\ |y| < R; & |\varphi| < \rho, \end{cases}$$

i czynią zadość nierównościom

$$(3) \dots \dots \dots |F| < m; \quad |\Phi| < M.$$

Zakładamy prócz tego, iż na obszarze (3) funkcja $\Phi(x, y)$ spełnia warunek Lipschitz'a co do zmiennej y , zaś funkcja F co do zmiennej φ ; znaczy mamy:

$$(4) \dots \begin{cases} |\Phi(x, y_1) - \Phi(x, y_2)| < k_1 |y_1 - y_2| \\ |F[x, t, \varphi_1] - F[x, t, \varphi_2]| < k_2 |\varphi_1 - \varphi_2|, \end{cases}$$

k_1 i k_2 — pewne stałe dodatnie.

¹⁾ Tego rodzaju równanie nastęrcza się w badaniu promieniowania wewnątrz ośrodka absorbującego.

Dowiedziemy, iż w przypadku

$$M < \rho,$$

można wyznaczyć, dla dostatecznie małego $|x|$, funkcję $\varphi(x)$, czyniącą zadość danemu równaniu całkowemu (1).

Rozważmy zbiór funkcyj

$$(5) \quad \dots \varphi_0, \varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n,$$

z których każdą następną otrzymujemy z poprzedniej przy pomocy związku

$$(6) \quad \dots \varphi_n(x) = \Phi \left\{ x, \int_0^x F[x, t, \varphi_{n-1}(t)] dt \right\}.$$

Jako funkcję początkową przyjmujemy dowolną funkcję ciągłą, spełniającą warunek

$$|\varphi_0(x)| < \rho.$$

Przekonamy się, iż można wyznaczyć tak mały obszar zmiennej x , aby na tym obszarze nierówność

$$|\varphi_n(x)| < \rho$$

miała miejsce dla dowolnie wielkiego n .

Rzeczywiście, jeśli warunek jest spełniony dla φ_{n-1} , znaczy

$$|\varphi_{n-1}| < \rho$$

to, aby był spełniony dla funkcji φ_n , wystarczy by było:

$$\left| \int_0^x F[x, t, \varphi_{n-1}(t)] dt \right| < R.$$

Gdy więc zmienna x uczyni zadość nierówności

$$|x| < \frac{R}{m},$$

to będzie również

$$|\varphi_n| < \rho.$$

Stąd przez indukcję wnioskujemy, iż wszystkie elementy zbioru (6) będą spełniały warunek

$$|\varphi_n(x)| < \rho,$$

jeśli bezwzględna wartość zmiennej x pozostanie mniejsza od mniejszej z dwóch liczb:

$$(7) \dots \dots \dots r, \frac{R}{m}.$$

Dowiedziemy teraz, że, gdy n będzie zwiększało się nieograniczenie, funkcje ciągu (5) dążyć będą do pewnej funkcji granicznej, spełniającej równanie całkowe (6). Zbadajmy zatem różnice pomiędzy kolejnymi funkcjami.

Mamy

$$\begin{aligned} \varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x) = & \Phi \left\{ x, \int_0^x F[x, t, \varphi_{n-1}(t)] dt \right\} + \\ & - \Phi \left\{ x, \int_0^x F[x, t, \varphi_{n-2}(t)] dt \right\}; \end{aligned}$$

na zasadzie udowodnionego twierdzenia pomocniczego możemy zatem napisać:

$$(8) \dots |\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < k_1 k_2 \int_0^x |\varphi_{n-1}(x) - \varphi_{n-2}(x)| dx.$$

Ponieważ dla $n = 2$ mamy

$$|\varphi_2(x) - \varphi_1(x)| < k_1 k_2 \int_0^{|x|} |\varphi_1(x) - \varphi_0(x)| dx,$$

wynika więc:

$$(9) \dots |\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < \frac{2 \rho |k_1 k_2 x|^{n-1}}{(n-1)!}.$$

Widzimy, iż różnica pomiędzy kolejnymi funkcjami zdyża do zera, gdy n zwiększa się nieograniczenie.

Jeśli następnie rozważymy szereg

$$(10) \quad \varphi_0(x) + \varphi_1(x) + [\varphi_2(x) - \varphi_1(x)] + [\varphi_3(x) - \varphi_2(x)] + \dots \\ \dots + [\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)] + \dots$$

to, na zasadzie powyższego, będzie on zbieżny jednostajnie w rozważanej dziedzinie; ale suma n pierwszych wyrazów tego szeregu równa jest funkcji $\varphi_n(x)$, dowiedliśmy więc istnienia granicy

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \varphi_n(x)$$

Łatwo dowieść, iż funkcja ta spełnia dane równanie całkowe.

Jeśli oznaczymy

$$\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x) = \varepsilon_n,$$

to

$$\varphi_n(x) = \Phi \left\{ x, \int_0^x F[x, t, \varphi_n(t) - \varepsilon_n] dt \right\},$$

a zatem w granicy, ponieważ

$$\lim \varepsilon_n = 0,$$

możemy napisać

$$(11) \quad \lim \varphi_n(x) = \Phi \left\{ x, \int_0^x F[x, t, \lim \varphi_n(t)] dt \right\}.$$

Dowiedziemy, iż w obszarze (7) rozwiązanie będzie jedno.

W tym celu weźmy dwie dowolne funkcje ciągłe φ_0 i $\bar{\varphi}_0$, spełniające w obszarze (7) warunek

$$|\varphi_0(x)| < \rho; \quad |\bar{\varphi}_0(x)| < \rho$$

i utwórzmy dwa ciągi

$$\left\{ \begin{array}{l} \varphi_0(x), \varphi_1(x), \dots, \varphi_n(x) \dots \\ \bar{\varphi}_0(x), \bar{\varphi}_1(x), \dots, \bar{\varphi}_n(x) \dots \end{array} \right.$$

Dla różnic elementów odpowiednich tych ciągów będzie słuszna równość zwrotna

$$|\varphi_n(x) - \bar{\varphi}_n(x)| < k_1 k_2 \int_0^x |\varphi_{n-1}(x) - \bar{\varphi}_{n-1}(x)| dx,$$

skąd wyprowadzimy wniosek, iż

$$\lim \varphi_n(x) = \lim \bar{\varphi}_n(x).$$

A więc metoda przybliżeń kolejnych, niezależnie od rodzaju funkcji początkowej, doprowadza do jednej i tej samej funkcji granicznej. Łatwo teraz wykazać, iż ta funkcja, spełniająca dane równanie całkowe, jest wogóle jedyna na obszarze (7).

Przypuśćmy bowiem, iż są dwie takie funkcje

$$\varphi(x) \text{ i } \bar{\varphi}(x),$$

wtedy, biorąc je za początkowe, otrzymalibyśmy dwa szeregi o wyrazach równych sobie

$$\varphi(x) = \varphi_0(x) = \varphi_1(x) = \varphi_2(x) = \dots = \varphi_n(x) \dots$$

$$\bar{\varphi}(x) = \bar{\varphi}_0(x) = \bar{\varphi}_1(x) = \bar{\varphi}_2(x) = \dots = \bar{\varphi}_n(x) \dots$$

według powyższego wiemy, iż

$$\lim \varphi_n(x) = \lim \bar{\varphi}_n(x),$$

więc

$$\varphi(x) = \bar{\varphi}(x),$$

c. b. d. d.

Niech będzie teraz równanie ogólniejsze

$$(12) \quad \varphi(x) = \Phi \left\{ x, \varphi(x), \int_0^x F[x, t, \varphi(t)] dt \right\}.$$

Zobaczmy, iż istnienie funkcji $\varphi(x)$ będzie wymagało warunków wystarczających mniej ogólnych niż poprzednio.

Podobnie, jak poprzednio, zakładamy, iż funkcje

$$\Phi(x, \varphi, y) \quad \text{i} \quad F(x, t, \varphi),$$

są wyznaczone dla

$$(13) \dots \dots \dots \begin{cases} |x| < r; & |t| < r; & |\varphi| < \rho \\ & & |y| < R \end{cases}$$

gdzie mamy

$$(14) \dots \dots \dots |F| < m; \quad |\Phi| < M.$$

Pozatem zakładamy, iż funkcja trzech zmiennych

$$\Phi(x, \varphi, y)$$

spełnia warunek Lipschitz'a co do zmiennych φ i y , zaś funkcja

$$F[x, t, \varphi]$$

co do zmiennej φ ; znaczy na obszarze (14) będzie:

$$(15) \begin{cases} |\Phi(x, \varphi_1, y_1) - \Phi(x, \varphi_2, y_2)| < k_1 [|\varphi_1 - \varphi_2| + |y_1 - y_2|] \\ |F(x, t, \varphi_1) - F(x, t, \varphi_2)| < k_2 |\varphi_1 - \varphi_2|. \end{cases}$$

Dowiedziemy, że jeśli będą spełnione warunki

$$(16) \dots \dots \dots \begin{cases} k_1 < \frac{1}{2} \\ M < \rho \end{cases},$$

to można wyznaczyć taki obszar zmiennej x , aby na nim istniała oznaczona funkcja $\varphi(x)$, spełniająca dane równanie całkowe (12).

Rozważmy, jak poprzednio, zbiór funkcyj

$$(17) \dots \dots \varphi_0(x), \quad \varphi_1(x), \quad \varphi_2(x), \dots \dots, \quad \varphi_{n-1}(x), \quad \varphi_n \\ [\varphi_0(x) = 0],$$

które otrzymujemy na mocy związku

$$(18) \dots \dots \varphi_n(x) = \Phi \left\{ x, \varphi_{n-1}(x), \int_0^x F[x, t, \varphi_{n-1}(t)] dt \right\}.$$

Widzimy, że gdy funkcja $\varphi_{n-1}(x)$ spełnia warunek

$$|\varphi_{n-1}(x)| < \rho,$$

to będzie on spełniony również i dla $\varphi_n(x)$, jeśli

$$M < \rho$$

i

$$\left| \int_0^x F[x, t, \varphi_{n-1}(t)] dt \right| < R.$$

Funkcje ciągu (17) będą zatem, dla dowolnie wielkiego n , spełniały warunek

$$(19) \dots \dots \dots |\varphi_n| < \rho,$$

jeśli zmienna x pozostanie w obszarze

$$(20) \dots \dots \dots |x| < r, \quad \frac{R}{m}.$$

Zobaczymy, iż warunki (17) i (20) są zupełnie wystarczające dla istnienia granicy ciągu (18).

Stosując nierówność Lipschitz'a do różnicy pomiędzy funkcjami kolejnymi, co jest możliwe według rozumowania powyższego, mamy

$$(21) \dots |\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < k_1 |\varphi_{n-1}(x) - \varphi_{n-2}(x)| + \\ + k_1 k_2 \int_0^{|x|} |\varphi_{n-1}(x) - \varphi_{n-2}(x)| dx.$$

Stąd wynika:

$$\varphi_1(x) = \Phi \left\{ x, 0, \int_0^x F[x, t, 0] dt \right\},$$

$$|\varphi_2(x) - \varphi_1(x)| < k_1 |\varphi_1(x)| + k_1 k_2 \int_0^{|x|} |\varphi_1(x)| dx,$$

$$\varphi_3(x) - \varphi_2(x) < k_1^2 \left[|\varphi_1(x)| + 2 k_2 \int_0^{|x|} |\varphi_1(x)| dx + \right. \\ \left. + k_2^2 \int_0^{|x|} \int_0^{|x|} |\varphi_1(x)| dx^2 \right].$$

.....

Wogóle będzie:

$$\begin{aligned}
 (22) \quad |\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < k_1^{n-1} \left[|\varphi_1(x)| + a_n^{(1)} k_2 \int_0^{|x|} |\varphi_1(x)| dx + \right. \\
 + a_n^{(2)} k_2^2 \int_0^{|x|} \int_0^{|x|} |\varphi_1(x)| dx^2 + \dots \\
 + a_n^{(\nu)} k_2^\nu \underbrace{\int_0^{|x|} \int_0^{|x|} \dots \int_0^{|x|}}_\nu |\varphi_1(x)| dx^\nu + \dots \\
 \left. + k_2^{n-1} \underbrace{\int_0^{|x|} \int_0^{|x|} \dots \int_0^{|x|}}_{\nu-1} |\varphi_1(x)| dx^{n-1} \right].
 \end{aligned}$$

Liczby $a_n^{(1)}, a_n^{(2)}, \dots$, są to współczynniki rozwinięcia Newtona.

Mamy następującą górną granicę dla największych współczynników $a_n^{(\nu)}$:

$$(23) \quad \dots \dots \dots \text{Max } a_n^{(\nu)} < 2^{n-2}.$$

Na zasadzie (22) możemy zatem napisać nierówność zasadniczą:

$$\begin{aligned}
 (24) \quad |\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < (2 k_1)^{n-1} \frac{\rho}{2} \left[1 + \frac{|k_2 x|}{1} + \frac{|k_2 x|^2}{1 \cdot 2} + \right. \\
 \left. + \frac{|k_2 x|^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots \dots \dots \frac{|k_2 x|^{n-1}}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n-1)} \right];
 \end{aligned}$$

a więc tembardziej:

$$(25) \quad \dots \dots \dots |\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < (2 k_1)^{n-1} \frac{\rho}{2} e^{|k_2 x|}.$$

Szereg

$$\begin{aligned}
 (26) \quad \varphi_1(x) + [\varphi_2(x) - \varphi_1(x)] + [\varphi_3(x) - \varphi_2(x)] + \dots \\
 + [\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)] + \dots
 \end{aligned}$$

będzie zatem, na zasadzie (25), zbieżny w rozważanej dziedzinie, gdyż

$$2 k_1 < 1.$$

Ponieważ zaś suma n wyrazów szeregu (26) równa jest $\varphi_n(x)$, dowiedliśmy więc istnienia funkcji

$$\lim \varphi_n(x).$$

W sposób podobny, jak poprzednio, dowieść można, iż funkcja ta będzie spełniała równanie całkowe (12) i że będzie jedna w obszarze

$$|x| < r, \quad \frac{R}{m}.$$

Rozważmy teraz przypadek ogólny układu p równań całkowych nieliniowych z p funkcjami niewiadomymi

$$\varphi_1(x); \varphi_2(x); \dots; \varphi_p(x),$$

t. j. układ następujący:

$$(27) \quad \left\{ \begin{array}{l} \varphi_1(x) = \Phi_1 \left\{ x; \varphi_i; \int_a^x F_{11}[x, t, \varphi_i] dt; \dots; \int_a^x F_{1q_1}[x, t, \varphi_i] dt \right\} \\ \varphi_2(x) = \Phi_2 \left\{ x; \varphi_i; \int_a^x F_{21}[x, t, \varphi_i] dt; \dots; \int_a^x F_{2q_2}[x, t, \varphi_i] dt \right\} \\ \dots \\ \varphi_p(x) = \Phi_p \left\{ x; \varphi_i; \int_a^x F_{p1}[x, t, \varphi_i] dt; \dots; \int_a^x F_{pq_p}[x, t, \varphi_i] dt \right\}. \end{array} \right.$$

Rozumowanie przeprowadzimy dla zmiennych zespolonych.

Zakładamy, iż funkcje wielu zmiennych

$$\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_p,$$

jak również

$$F_{11}, \dots; F_{1q_1}; F_{21}, \dots; F_{2q_2}; \dots; F_{p1}, \dots, F_{pq_p},$$

Wyprowadzamy stąd wniosek, iż wszystkie elementy zbiorów (31) będą funkcjami holomorficznymi i będą spełniały warunki

$$|\varphi_i^{(n)}| < \rho,$$

przynajmniej wtedy, gdy zmienna x pozostanie w dziedzinie wspólnej kołom:

$$\begin{cases} |x - a| < \frac{R}{m}, \\ |x - x_0| < r. \end{cases}$$

Na zasadzie (30) mamy prawo napisać następującą nierówność, dotyczącą różnicy kolejnych funkcji zbiorów (31):

$$(33) \quad \dots |\varphi_s^{(n)} - \varphi_s^{(n-1)}| < M_1 \left\{ \sum_{i=1}^{i=p} |\varphi_i^{(n-1)} - \varphi_i^{(n-2)}| + \right. \\ \left. + \sum_{i=1}^{i=p} \sum_{j=1}^{j=q_i} \left| \int_a^x [F_{ij_i}(x, t, \varphi_1^{(n-1)} \dots \varphi_p^{(n-1)}) + \right. \right. \\ \left. \left. - F_{ij_i}(x, t, \varphi_1^{(n-2)} \dots \varphi_p^{(n-2)})] dt \right| \right\}, \\ (s = 1, 2, 3, \dots p).$$

Jeśli teraz wprowadzimy przekształcenie

$$x = a + \mu e^{\alpha\sqrt{-1}} \quad (\mu = |x - a|),$$

zastosujemy nierówność Lipschitz'a i twierdzenie o module całki, to nierówność (33) przekształci się na następującą:

$$(34) \quad \dots |\varphi_s^{(n)} - \varphi_s^{(n-1)}| < M_1 \left\{ \sum_{i=1}^{i=p} |\varphi_i^{(n-1)} - \varphi_i^{(n-2)}| + \right. \\ \left. + M_2 q \sum_{i=1}^{i=p} \int_0^\mu |\varphi_i^{(n-1)} - \varphi_i^{(n-2)}| d\mu \right\}, \\ (s = 1, 2, 3, \dots p),$$

przez q oznaczono największą z pomiędzy liczb całkowitych q_i .

W przypadku $n = 2$ będzie

$$|\varphi_s^{(2)} - \varphi_s^{(1)}| < M_1 \left\{ \sum_{i=1}^{i=p} |\varphi_i^{(1)}| + M_2 q \sum_{i=1}^{i=p} \int_0^\mu |\varphi_i^{(1)}| dx \right\},$$

stąd wynika, że dla każdego s będzie

$$(35) \quad |\varphi_s^{(2)} - \varphi_s^{(1)}| < M_1 p \rho (1 + M_2 q \mu).$$

Wstawiając teraz kolejno górne granice modułu różnic w wyrażenia, dotyczące modułu następnych różnic, otrzymamy wyrażenie na granicę górną różnicy n -tej każdego ze zbiorów (31):

$$(36) \quad |\varphi^{(n)} - \varphi^{(n-1)}| < (M_1 p)^{n-1} \rho \left[1 + a_n^{(1)} \frac{M_2 q \mu}{1} + a_n^{(2)} \frac{(M_2 q \mu)^2}{1 \cdot 2} + a_n^{(3)} \frac{(M_2 q \mu)^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots + \frac{(M_2 q \mu)^{n-1}}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n-1)} \right].$$

Ale jak wiadomo

$$\text{Max } a_n^{(v)} < 2^{n-2},$$

wobec tego możemy ostatecznie napisać

$$(37) \quad |\varphi_s^{(n)}(x) - \varphi_s^{(n-1)}(x)| < \frac{1}{2} \rho (2 M_1 p)^{n-1} e^{M_2 q \mu}$$

$$(s = 1, 2, 3, \dots, p).$$

Ponieważ według założenia (30)

$$2 M_1 p < 1,$$

zatem szeregi

$$(38) \quad \begin{cases} \varphi_1^{(1)} + (\varphi_1^{(2)} - \varphi_1^{(1)}) + (\varphi_1^{(3)} - \varphi_1^{(2)}) + \dots + (\varphi_1^{(n)} - \varphi_1^{(n-1)}) + \dots \\ \varphi_2^{(1)} + (\varphi_2^{(2)} - \varphi_2^{(1)}) + (\varphi_2^{(3)} - \varphi_2^{(2)}) + \dots + (\varphi_2^{(n)} - \varphi_2^{(n-1)}) + \dots \\ \dots \\ \varphi_p^{(1)} + (\varphi_p^{(2)} - \varphi_p^{(1)}) + (\varphi_p^{(3)} - \varphi_p^{(2)}) + \dots + (\varphi_p^{(n)} - \varphi_p^{(n-1)}) + \dots \end{cases}$$

będą zbieżne w rozważanej dziedzinie.

Dowiedliśmy więc istnienia funkcji

$$(39) \quad \dots \lim \varphi_1^{(n)}(x); \lim \varphi_2^{(n)}(x); \dots \lim \varphi_p^{(n)}(x),$$

będących rozwiązaniami układu równań całkowych (27).

Funkcje te, z dowolną dokładnością można wyznaczyć ze zbiorów (31).

Jeśli więc spełnione są warunki (30), to istnieje jeden i tylko jeden zbiór funkcji

$$(\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \dots, \varphi_p)$$

holomorficznych w dziedzinie wspólnej kołom

$$|x - a| < \frac{R}{m}; \quad |x - x_0| < r,$$

które spełniają układ równań całkowych (36).

RÉSUMÉ.

Witold Pogorzelski:

**Etude d'une classe d'équations intégrales
non linéaires.**

Communication annoncée le 6 Décembre 1917.

Présentée par S. Dickstein.

Nous allons étudier d'abord le cas plus particulier de l'équation ¹⁾

$$(1) \quad \dots \varphi(x) = \Phi \left\{ x, \int_0^x F[x, t, \varphi(t)] dt \right\}.$$

¹⁾ On rencontre une telle équation intégrale dans le problème d'équilibre de rayonnement.

On suppose que les fonctions $\Phi(x, y)$ et F sont déterminées et intégrables dans le domaine

$$(2) \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} |x| < r; \quad |t| < r, \\ |y| < R; \quad |\varphi| < \rho, \end{array} \right.$$

et satisfassent aux inégalités

$$(3) \dots \dots \dots |F| < m; \quad |\Phi| < M.$$

En outre les fonctions F et Φ doivent remplir dans le domaine considéré la condition de Lipschitz.

Nous voulons montrer que dans le cas

$$M < \rho$$

et pour $|x|$ suffisamment petit on pourra déterminer une fonction $\varphi(x)$ qui satisfait à l'équation intégrale (1).

Considérons donc une suite des fonctions

$$(4) \dots \dots \dots \varphi_0, \varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n \dots$$

définies par une relation de récurrence

$$(5) \dots \varphi_n(x) = \Phi \left\{ x, \int_0^x F [x, t, \varphi_{n-1}(t)] dt \right\},$$

$\varphi_0(x)$ désigne une fonction quelconque, qui est continue et remplit la condition

$$|\varphi_0| < \rho.$$

Il est aisé de montrer par induction que dans le domaine

$$|x| < \frac{R}{m}; \quad r$$

la condition

$$(6) \dots \dots \dots |\varphi_n(x)| < \rho,$$

sera remplie par tous les éléments de la suite (4).

Il faut démontrer maintenant l'existence de la limite

$$\lim \varphi_n(x).$$

Soit donc la différence

$$\varphi_n - \varphi_{n-1} = \Phi \left\{ x, \int_0^x F [x, t, \varphi_{n-1}(t)] dt \right\} + \\ - \Phi \left\{ x, \int_0^x F [x, t, \varphi_{n-2}(t)] dt \right\}.$$

La condition (6) étant remplie, on a, d'après l'inégalité de Lipschitz,

$$(7) \quad |\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < k_1 k_2 \int_0^{|x|} |\varphi_{n-1}(x) - \varphi_{n-2}(x)| dx,$$

k_1, k_2 — certaines constantes positives.

Il vient donc

$$(8) \quad |\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < \frac{2^{\rho} |k_1 k_2 x|^{n-1}}{(n-1)!}.$$

Si par conséquent nous considérons la série

$$(9) \quad \varphi_0 + \varphi_1 + (\varphi_1 - \varphi_0) + (\varphi_2 - \varphi_1) + \dots + (\varphi_n - \varphi_{n-1}) + \dots$$

on en conclura sa convergence dans le domaine donné.

Mais la somme de n premiers termes de la série (9) est égale à $\varphi_n(x)$, nous avons donc démontré l'existence de la fonction

$$\lim \varphi_n(x).$$

Un raisonnement, que nous ne reproduisons pas dans ce résumé, prouve que cette fonction satisfait à l'équation intégrale donnée et qu'elle est unique.

Soit maintenant l'équation intégrale (12).

Nous admettons que les fonctions Φ et F sont déterminées dans le domaine

$$(10) \dots \dots \dots \begin{cases} |x| < r; & |t| < r; & |\varphi| < \rho; \\ & & |y| < R, \end{cases}$$

et que dans ce domaine on a

$$(11) \dots \dots \dots |F| < m; \quad |\Phi| < M.$$

En outre les fonctions F et Φ doivent satisfaire dans (10) aux inégalités de Lipschitz.

Nous voulons montrer que dans le cas

$$(12) \dots \dots \dots \begin{cases} k_1 < \frac{1}{2}, \\ M < \rho, \end{cases}$$

on pourra déterminer, pour $|x|$ suffisamment petit, une fonction $\varphi(x)$ qui satisfait à l'équation intégrale proposée.

Soit de même une suite des fonctions

$$(13) \dots \dots \dots 0, \quad \varphi_1, \quad \varphi_2, \dots \varphi_n,$$

définies par la relation

$$(14) \dots \dots \varphi_n = \Phi \left\{ x, \varphi_{n-1}, \int_0^x F [x, t, \varphi_{n-1}] dt \right\}.$$

On voit que dans le domaine

$$|x| < r, \quad \frac{R}{m},$$

les fonctions (13) remplissent la condition

$$(15) \dots \dots \dots |\varphi_n| < \rho.$$

D'après l'inégalité de Lipschitz il sera

$$|\varphi_2 - \varphi_1| < k_1 |\varphi_1| + k_1 k_2 \int_0^{|x|} |\varphi_1| dx,$$

$$|\varphi_3 - \varphi_2| < k_1^2 [|\varphi_1| + 2 k_2 \int_0^{|x|} |\varphi_1| dx + \int_0^{|x|} \int_0^{|x|} |\varphi_1| dx^2],$$

.....

en général

$$(16) \quad |\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < k_1^{n-1} \left[|\varphi_1| + a_n^{(1)} k_2 \int_0^{|x|} |\varphi_1| dx + \right. \\
+ a_n^{(2)} k_2^2 \int_0^{|x|} \int_0^{|x|} |\varphi_1| dx_2 + \dots \\
+ a_n^{(v)} k_2^v \int_0^{|x|} \int_0^{|x|} \dots \int_0^{|x|} |\varphi_1| \cdot dx^v + \dots \\
\left. + k_2^{n-1} \int_0^{|x|} \int_0^{|x|} \dots \int_0^{|x|} |\varphi_1| \cdot dx^{n-1} \right].$$

a_n — coefficients de Newton.

On a

$$\text{Max } a_n^{(v)} < 2^{n-2},$$

donc

$$(18) \quad |\varphi_n - \varphi_{n-1}| < (2 k_1)^{n-1} \frac{\rho}{2} \left[1 + \frac{|k_2 x|}{1} + \frac{|k_1 x|^2}{1 \cdot 2} + \right. \\
\left. + \dots + \frac{|k_2 x|^{n-1}}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n-1)} \right],$$

par conséquent a fortiori

$$(19) \quad |\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < (2 k_1)^{n-1} \frac{\rho}{2} e^{|k_2 x|}.$$

Cette inégalité prouve la convergence de la série

$$\varphi_1 + (\varphi_2 - \varphi_1) + \dots + (\varphi_n - \varphi_{n-1}) + \dots$$

puisque

$$2 k_1 < 1.$$

Ceci prouve l'existence de la fonction $\varphi(x)$ satisfaisant à l'équation intégrale donnée.

Il reste à considérer le cas général du système de p équations linéaires avec p fonctions inconnues

$$\varphi_1(x), \varphi_2(x), \dots, \varphi_p(x).$$

Ce système, présenté sous numéro (27) dans le texte polonais, nous écrivons sous la forme abrégée

$$(20) \quad \varphi_s(x) = \Phi_s \left\{ x; \varphi_i; \int_a^x F_{3q_i} [x, t, \varphi_i(t)] dt \right\};$$

$(s, i = 1, 2, 3, \dots, p).$

Nous supposons que les fonctions Φ , ainsi que toutes les fonctions F , sont holomorphes dans les domaines

$$(21) \quad \left\{ \begin{array}{l} |x - x_0| < r; \quad |t - x_0| < r. \quad |a - x_0| < r; \\ |\varphi_i| < \rho; \\ |I_{iq_i}| < R; \quad (i = 1, 2, 3, \dots, p). \end{array} \right.$$

Si les domaines sont de Weierstrass on doit avoir

$$(22) \quad \left\{ \begin{array}{l} |\Phi_i| < M; \quad |F_{iq_i}| < m; \\ \left| \frac{\partial \Phi_i}{\partial \varphi_j} \right| < M_1; \quad \left| \frac{\partial \Phi_i}{\partial I_{iq_i}} \right| < M_2. \end{array} \right.$$

On suppose

$$(23) \quad M < \rho; \quad M_1 < \frac{\rho}{2}.$$

Pour prouver l'existence des solutions nous considérons les suites des fonctions

$$(24) \quad \left\{ \begin{array}{l} 0, \quad \varphi_1^{(1)}, \quad \varphi_1^{(2)}, \dots, \varphi_1^{(n)}, \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ 0, \quad \varphi_p^{(1)}, \quad \varphi_p^{(2)}, \dots, \varphi_p^{(n)}, \end{array} \right.$$

obtenues à l'aide des relations

$$(25) \quad \varphi_s^{(n)} = \Phi_s \left\{ x, \varphi_1^{(n-1)} \dots \varphi_p^{(n-1)} ; \int_a^x F_{s1} [x, t, \varphi_1^{(n-1)} \dots \varphi_p^{(n-1)}] dt ; \dots \right. \\ \left. \dots ; \int_a^x F_{sq_s} [x, t, \varphi_1^{(n-1)} \dots \varphi_p^{(n-1)}] dt \right\}.$$

La condition

$$|\varphi_i^{(n)}| < \rho,$$

sera, par conséquent, satisfaite dans le domaine commun aux cercles

$$\left\{ \begin{array}{l} |x - a| < \frac{R}{m}, \\ |x - x_0| < r. \end{array} \right.$$

On pourra donc écrire

$$(26) \quad \dots |\varphi_s^{(n)} - \varphi_s^{(n-1)}| < M_1 \left\{ \sum_{i=1}^{i=p} |\varphi_i^{(n-1)} - \varphi_i^{(n-2)}| + \right. \\ \left. + \sum_{i=1}^{i=p} \sum_{j_i=q_i} \left| \int_a^x [F_{ij_i}(x, t, \varphi_1^{(n-1)} \dots \varphi_p^{(n-1)}) + \right. \right. \\ \left. \left. - F_{ij_i}(x, t, \varphi_1^{(n-2)} \dots \varphi_p^{(n-2)})] dt \right| \right\}, \\ (s = 1, 2, 3, \dots p).$$

En faisant l'usage de changement

$$x = a + \mu e^{\alpha\sqrt{-1}}$$

nous arriverons, quelques transformations faites, à l'inégalité

$$(27) \quad \dots |\varphi_s^{(n)}(x) - \varphi_s^{(n-1)}(x)| < \frac{1}{2} \rho (2 M_1 \rho)^{n-1} e^{M_2 \rho \mu} \\ (s = 1, 2, 3, \dots p).$$

10. Witold Pogorzelski:

Badanie ruchu gazu w zastosowaniu do zagadnień meteorologicznych.

Komunikat zgłoszony dn. 26 Listopada 1917 r.

Przedstawił Wł. Górczyński.

Praca niniejsza zawiera dalszy ciąg badań, podanych w komunikacie p. t. „Przyczynek do teorii ruchu gazu“.

Chodzi tu o zbadanie ruchu dla pewnych szczególnych stanów początkowych masy gazu, np. atmosfery. Owe przypadki szczególne traktujemy ze względu na zastosowania meteorologiczne, gdzie stan początkowy wyznaczać by należało przy pomocy interpolacji parabolicznej.

Zaznaczmy, iż dla badania ruchu płynu w większości zagadnień metoda rozwinięć jest bezużyteczna; jej wyjątkowa stosowalność do badania ruchów poziomych w atmosferze (o ile temu nie stoi na przeszkodzie rozkład początkowy) tłumaczy się drobnymi wartościami gradientu i prędkości w stosunku do obszarów rozważanych.

W razie nieuwzględnienia wpływu tarcia wewnętrznego, przewodnictwa i promieniowania, równania ruchu gazu będą:

$$(1) \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} = X - RT \frac{\partial P}{\partial x}, \\ \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} = Y - RT \frac{\partial P}{\partial y}, \\ \frac{\partial w}{\partial t} + u \frac{\partial w}{\partial x} + v \frac{\partial w}{\partial y} + w \frac{\partial w}{\partial z} = Z - RT \frac{\partial P}{\partial z}, \\ \frac{\partial P}{\partial t} + u \frac{\partial P}{\partial x} + v \frac{\partial P}{\partial y} + w \frac{\partial P}{\partial z} + \frac{c_p}{c_v} \operatorname{div} \bar{v} = \Omega, \\ \frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} + v \frac{\partial T}{\partial y} + w \frac{\partial T}{\partial z} + \left(\frac{c_p}{c_v} - 1 \right) T \operatorname{div} \bar{v} = 0, \end{array} \right.$$

oznaczono

$$P = \log_e \frac{P}{\text{const.}}$$

Zakładamy, iż składowe X Y Z są funkcjami linjowemi składowych prędkości (siła Colioris'a).

Dla uproszczenia następnych rachunków, wprowadzimy funkcję pomocniczą Π , mnożąc wyrazy, zawierające tylko nie-wiadomą, przez odpowiednią pochodną funkcji Π i dołączmy do układu (1) równanie:

$$(2) \dots \dots \dots \frac{\partial \Pi}{\partial t} = \frac{\partial \Pi}{\partial x}$$

W ten sposób otrzymany układ będzie identyczny z (1), jeśli założymy, iż dla $t = 0$ mamy $\Pi_0 = x$.

Rozważmy teraz przypadek, gdy funkcje, wyznaczające stan początkowy gazu, są linjowe.

Mamy zatem:

$$(3) \dots \left\{ \begin{array}{l} u_0(x, y, z) = A_{11}x + A_{12}y + A_{13}z + A_{14}, \\ v_0(x, y, z) = A_{21}x + A_{22}y + A_{23}z + A_{24}, \\ w_0(x, y, z) = A_{31}x + A_{32}y + A_{33}z + A_{34}, \\ P_0(x, y, z) = A_{41}x + A_{42}y + A_{43}z + A_{44}, \\ T_0(x, y, z) = A_{51}x + A_{52}y + A_{53}z + A_{54}, \\ \Pi_0(x, y, z) = x, \end{array} \right.$$

w dziedzinie:

$$|x| < \xi; \quad |y| < \eta; \quad |z| < \zeta.$$

Weźmy teraz równanie, wyznaczające funkcję zwyższąją U¹⁾:

$$(aU + b)t + \mu = \psi(U); \quad \mu = x + yz$$

i wyznaczmy U tak, aby dla $t = 0$ było

$$U_0 = m\mu + n;$$

¹⁾ l. c.

przy wyborze wartości m i n należy baczyć na to, by moduł funkcji

$$m\mu + n$$

i jej pochodnej był większy w rozważanej dziedzinie, od modułów funkcji (3).

Zbieżność rozwinięcia, w ten sposób wyznaczonej funkcji U , pociąga za sobą, oczywiście, zbieżność rozwinięć funkcyj

$$u, v, w, P, T.$$

Wyznaczenie funkcji U nie następuje trudności, ponieważ dla $t=0$ mamy

$$\psi(U) = \mu,$$

a zatem

$$\psi(U) = \frac{U - n}{m}.$$

Równanie (10) wypadnie w kształcie:

$$(aU + b)t + \mu = \frac{U - n}{m},$$

skąd żądana funkcja U :

$$(4) \dots\dots\dots U = \frac{bmt + m\mu + n}{1 - amt}.$$

Funkcja ta posiada biegun pojedynczy na okręgu koła o promieniu

$$|t_1| = \frac{1}{am}.$$

A zatem rozwinięcia funkcji niewiadomych będą zbieżne jeśli:

$$(5) \dots\dots\dots |t| < \frac{1}{am}.$$

Jest rzeczą pożyteczną podać granicę modułu reszty szeregów, wyrażających funkcje żądane.

Z wyrażenia (4) wypada, iż reszty wszystkich szeregów będą spełniały nierówność:

$$(6) \dots \dots \dots |R_v| < \frac{\left(m|\mu| + n + \frac{b}{a}\right) |a m t|^{\nu+1}}{1 - |a m t|}$$

W niektórych zagadnieniach nie byłoby rzeczą wskazaną wprowadzanie funkcji pomocniczej Π ¹⁾. W tych to przypadkach odnalezienie funkcji wyższej U sprowadzi się do rozwiązania równania

$$(7) \dots \dots \dots \frac{\partial U}{\partial t} = (a U + b) \frac{\partial U}{\partial \mu} + c U + f,$$

stałe a, b, c, f są to odpowiednio wybrane wartości dodatnie.

Z równań różniczkowych charakterystyk wypada układ krzywych

$$(8) \dots \dots \dots \begin{cases} c U + f = C_1 e^{ct} \\ \mu + a \frac{C_1}{c^2} e^{ct} - \left(\frac{af}{c} - b\right) t = C_2, \end{cases}$$

stąd zaś całka ogólna równania (7), dana przez równanie

$$(9) \dots \dots \mu + \frac{a}{c^2} (c U + f) - \left(\frac{af}{c} - b\right) t = \psi \left[(c U + f) e^{-ct} \right].$$

Zważywszy na warunek

$$U_0 = m \mu + n,$$

musimy przyjąć

$$(10) \dots \dots \psi(\varphi) = \frac{a m + c}{m c^2} (c \varphi + f) - \frac{f + c n}{c m}.$$

Według (9) szukana funkcja U wypadnie w postaci

$$(11) \dots \dots U = \frac{m (af - bc) t - (f + cn + m c \mu)}{a m - (a m + c) e^{-c}}.$$

¹⁾ Dotyczy to pewnych stanów początkowych

Funkcja ta jest holomorficzna w kole o promieniu

$$\frac{1}{c} \log \left(1 + \frac{c}{cm} \right),$$

a więc rozwinięcia funkcji charakterystycznych stanu gazu będą zbieżne przynajmniej wtedy, gdy

$$(12) \quad \dots \dots \dots |t| < \frac{1}{c} \log \left(1 + \frac{c}{am} \right).$$

W rozpatrywanym tu przypadku, powierzchnie izobaryczne wewnątrz gazu tworzyły układ płaszczyzn równoległych; toż samo da się powiedzieć i o powierzchniach izotermicznych.

Zaznaczmy, iż rozkładowi linjowemu ciśnienia nie odpowiada rozkład linjowy funkcji

$$P = \log \frac{P}{\text{const.}},$$

może to być jedynie z pewnem przybliżeniem przyjęte wtedy, gdy zmiany ciśnienia są nieznaczne w danej dziedzinie, jak to naprzykład ma miejsce w atmosferze. Gdy chodzi o większą dokładność, wypadnie wprowadzić wyraz drugiego rzędu dla P.

Przechodzimy z kolei do badania przypadku początkowego, wyznaczonego przez funkcje drugiego stopnia współrzędnych.

Rozkład początkowy przedstawiają funkcje:

$$(13) \quad \dots \left\{ \begin{array}{l} u_0 = A_{11} x^2 + A_{12} y^2 + A_{13} z^2 + A_{14} xy + A_{15} xz + \\ \quad \quad \quad + A_{16} yz + A_{17} x + A_{18} y + A_{19} z + A_{1,10} \\ v_0 = A_{21} x^2 + A_{22} y^2 + A_{23} z^2 + A_{24} xy + A_{25} xz + \\ \quad \quad \quad + A_{26} yz + A_{27} x + A_{28} y + A_{29} z + A_{2,10} \\ \dots \dots \dots \end{array} \right.$$

Wprowadzamy więc znowu funkcję zwyższającą U, którą wyznacza równanie

$$(a U + b) t + p = \psi(U).$$

Dla $t = 0$ winno być:

$$(14) \dots \dots \dots U_0 = m \mu^2 + n \mu + q,$$

gdzie stałe dodatnie m, n, q wyznaczyć trzeba ze stanu początkowego.

Na zasadzie (14) funkcja dowolna ψ całki ogólnej winna mieć postać następującą:

$$\psi(U) = \frac{-n + \sqrt{n^2 - 4mq + 4mU}}{2m}.$$

Po wstawieniu tej funkcji do wyrażenia ogólnego, mamy równanie, wyznaczające funkcję U :

$$(15) \dots m a^2 t^2 U^2 + [at(2m\mu + 2mbt + n) - 1]U + m\mu^2 + mb^2t^2 + 2m\mu bt + n\mu + nbt + q = 0.$$

Równanie to określa dwie gałęzie funkcji, których permutacja następuje dokoła pewnych punktów krytycznych. Jeśli μ jest dane, to wtedy wartości na t w punktach krytycznych wyznacza równanie:

$$(16) \dots [at(2m\mu + 2mbt + n) - 1]^2 - 4ma^2t^2(m^2\mu^2 + mb^2t^2 + 2m\mu bt + n\mu + nbt + q) = 0,$$

po odpowiedniej redukcji wypadnie:

$$(17) \dots [a^2n^2 - 4ma(aq + b)]t^2 - 2a(2m\mu + n)t + 1 = 0.$$

A zatem istnieją dwa punkty krytyczne:

$$(18) \begin{cases} t_1 \\ t_2 \end{cases} = \frac{a(2m\mu + n) \pm \sqrt{a^2(2m\mu + n)^2 + 4ma(aq + b) - a^2n^2}}{a^2n^2 - 4ma(aq + b)}.$$

Koło, którego okrąg przechodzi przez najbliższy z punktów krytycznych t_1 i t_2 , jest więc obszarem holomorfini funkcji wyższej U .

Funkcje, czyniące zadość równaniom hydrodynamicznym i warunkom brzegowym (13), można zatem rozwinąć na sze-

regi według potęg czasu, które będą zbieżne przynajmniej w kole, o promieniu równym najmniejszej z dwóch liczb:

$$(19) \left| \frac{a(2m\mu + n) + \sqrt{a^2(2m\mu + n)^2 + 4ma(aq + b) - a^2n^2}}{a^2n^2 - 4ma(aq + b)} \right|.$$

W pewnych przypadkach wprowadzanie funkcji pomocniczej Π , w sposób stosowany wyżej jest niepożądane.

Ponieważ jednak wyznaczenie punktów osobliwych funkcji zwyższającej, czyniącej zadość równaniu

$$\frac{\partial U}{\partial t} = (aU + b) \frac{\partial U}{\partial \mu} + cU + f,$$

następowałyby znacznie większe trudności, postaramy się podać inny sposób przekształcenia równań hydrodynamicznych.

Wprowadzimy więc pewną funkcję pomocniczą σ , mnożąc tę funkcję przez wyrazy, zawierające tylko pochodne funkcji niewiadomych i dołączając do układu równanie

$$\frac{\partial \sigma}{\partial t} = 0.$$

Jeśli zatem przyjmiemy $\sigma = 1$, to układ przekształcony będzie równoważny danemu.

Widać teraz, iż funkcję zwyższającą wyznacza równanie

$$(20) \dots \dots \dots \frac{\partial U}{\partial t} = aU \frac{\partial U}{\partial \mu} + bU.$$

Całka ogólna ma postać

$$(21) \dots \dots \dots aU + b\mu = \psi(Ue^{-bt}),$$

stąd:

$$(22) \dots \psi(\varphi) = a\psi + \frac{b}{2m} \left(-n + \sqrt{n^2 - 4mq + 4m\varphi} \right).$$

Funkcję U można wyznaczyć z równania:

$$(23) \dots m a^2 (1 - e^{-bt})^2 U^2 + \\ + b \{ a (2 m \mu + n) - [b + a (2 m \mu + n)] e^{-bt} \} U + \\ + b^2 (m \mu^2 + n \mu + q) = 0.$$

Dla znalezienia punktów krytycznych bierzemy równanie

$$\{ a (2 m \mu + n) - [b + a (2 m \mu + n)] e^{-bt} \}^2 + \\ - 4 m a^2 (1 - e^{-bt})^2 (m \mu^2 + n \mu + q) = 0.$$

Istniejące zatem punkty krytyczne daje związek:

$$(24) \dots e^{bt} = \frac{(2m\mu+n) b + n^2 a - 4maq + 2b\sqrt{m(m\mu^2+n\mu+q)}}{a(n^2 - 4qm)}.$$

A więc funkcję zwyższającą można rozwinąć na szereg zbieżny w kole o promieniu równym najmniejszej z dwóch liczb:

$$(24') \frac{1}{b} \left| \log_e \left| \frac{(2m\mu+n) b + n^2 a - 4maq + 2b\sqrt{m(m\mu^2+n\mu+q)}}{a(n^2 - 4qm)} \right| \right|.$$

Będziemy mieli sposobność zastosowania tego wyrażenia w rozdziale następnym.

Zastosowanie do badania ruchów atmosferycznych.

Równania ruchów poziomych powietrza nad powierzchnią gruntu, z uwzględnieniem siły odchyłającej Colioris'a i wpływu przeszkód ruchu, są następujące:

$$(25) \dots \begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + k u + \lambda v + R T \frac{\partial P}{\partial x} = 0, \\ \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + k v - \lambda u + R T \frac{\partial P}{\partial y} = 0, \end{cases}$$

$$(25) \quad \begin{cases} \frac{\partial P}{\partial t} + u \frac{\partial P}{\partial x} + v \frac{\partial P}{\partial y} + \frac{c_p}{c_v} \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) = 0, \\ \frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} + v \frac{\partial T}{\partial y} + \left(\frac{c_p}{c_v} - 1 \right) T \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) = 0. \end{cases}$$

$$k = 0,0001 \text{ sec}^{-1}); \quad \lambda = 2 \omega \sin \varphi; \quad P = \log \frac{P}{\text{const.}}$$

Aby funkcje niewiadome przybierały wartości oderwane i tego samego rzędu, wprowadzamy proste przekształcenia

$$(26) \quad \begin{cases} u = A v; & v = A \varepsilon; & T = s \cdot Q, \\ t = \frac{1}{k} \tau; & x = \frac{A}{k} \alpha; & y = \frac{A}{k} \beta. \end{cases}$$

Stałe A, s tak obierzemy, aby zmienne $v, \varepsilon, Q, \alpha, \beta$ przybierały wartości oderwane.

Z układu (25) otrzymamy zatem układ, dla wyznaczenia funkcji niewiadomych v, ε, Q, P :

$$(27) \quad \begin{cases} \frac{\partial v}{\partial \tau} + v \frac{\partial v}{\partial \alpha} + \varepsilon \frac{\partial v}{\partial \beta} + \frac{RS}{A^2} Q \frac{\partial P}{\partial \alpha} + v + \frac{\lambda}{k} \varepsilon = 0, \\ \frac{\partial \varepsilon}{\partial \tau} + v \frac{\partial \varepsilon}{\partial \alpha} + \varepsilon \frac{\partial \varepsilon}{\partial \beta} + \frac{RS}{A^2} Q \frac{\partial P}{\partial \beta} + \varepsilon - \frac{\lambda}{k} v = 0, \\ \frac{\partial P}{\partial \tau} + v \frac{\partial P}{\partial \alpha} + \varepsilon \frac{\partial P}{\partial \beta} + \frac{c_p}{c_v} \left(\frac{\partial v}{\partial \alpha} + \frac{\partial \varepsilon}{\partial \beta} \right) = 0, \\ \frac{\partial Q}{\partial \tau} + v \frac{\partial Q}{\partial \alpha} + \varepsilon \frac{\partial Q}{\partial \beta} + \left(\frac{c_p}{c_v} - 1 \right) Q \left(\frac{\partial v}{\partial \alpha} + \frac{\partial \varepsilon}{\partial \beta} \right) = 0. \end{cases}$$

Wnioskujemy, iż jest rzeczą wskazaną by było

$$A = \sqrt{RS}.$$

1) Jedną z wartości większych zaobserwowanych.

Jeśli zatem przyjmiemy $s = 300^\circ$ ($Q < 1$), to

$$A = \times 290 \text{ m/sek.}$$

Należy teraz wyznaczyć promień koła, wewnątrz którego będą zbieżne rozwinięcia funkcji ν , ϵ , P , Q według potęg zmiennej τ .

Przypuśćmy, iż stan początkowy atmosfery dany jest przez wyrażenia linjowe, co jest zresztą w przybliżeniu spełnione na niewielkim obszarze. Szeregi są zbieżne w razie zadośćuczynienia warunkowi

$$|\tau| < \frac{1}{c} \log_e \left(1 + \frac{c}{ma} \right);$$

z równań (27) widzimy, iż ¹⁾

$$c = 2; \quad a = 3,$$

z wartości obserwowanych zaś sądzimy, iż można przyjąć

$$m = 0,1.$$

Po wstawieniu do odpowiedniego wyrażenia wypada

$$|\tau| < 1.$$

Jeśli więc stan początkowy atmosfery wyznaczają funkcje liniowe, to na danym obszarze można funkcje niewiadome

$$\nu, \epsilon, P, Q,$$

a zatem i funkcje charakterystyczne stanu atmosfery

$$u, v, p, T,$$

rozwinąć według potęg zmiennej τ , (a zatem i czasu

$$t = \frac{1}{k} \tau),$$

na szereg zbieżny przynajmniej wtedy, gdy

$$|\tau| < 1,$$

¹⁾ W miejscowościach strefy umiarkowanej można przyjąć $\frac{\lambda}{k} = 1$.

t. j. (ponieważ $k = 0,0001 \text{ sec}^{-1}$) dla przeciągu czasu

$$t < 2 \text{ godz. } 47 \text{ min.}$$

Przypominamy, iż jest tu mowa o ruchach poziomych; postać rzeczy zmienia się zasadniczo w razie badania prądów pionowych.

Rozważmy teraz przypadek stanu początkowego atmosfery, danego przez wyrażenie interpolacji parabolicznej drugiego stopnia. Stosowanie wzoru (19) jest tutaj niepożądane, gdyż wymagałoby to przyjęcia $n = 1$, wskutek czego wypadłby zbyt drobny promień zbieżności.

Wobec tego zastosujemy wzór (25); po podstawieniu tam

$$a = 3; \quad b = 2; \quad m = 0,1; \quad n = 0,1; \quad q = 1,$$

okaże się iż na obszarze

$$|\mu| < \frac{1}{2},$$

winno być

$$|\tau| < \frac{1}{5}.$$

Znaczący, rozwinięcia w dziedzinie

$$|x| < 700 \text{ km}; \quad |y| < 700 \text{ km},$$

będą zbieżne przynajmniej dla przeciągu czasu

$$t < 33\frac{1}{3} \text{ min.}$$

W celu otrzymania rozwinięć funkcji niewiadomych układu (27), które dla $\tau = 0$ stałyby się odpowiednio funkcjami

$$v_0, \quad \varepsilon_0, \quad P_0, \quad Q_0,$$

piszemy:

$$\left\{ \begin{array}{l} v = v_0 + M'_1 \tau + M'_2 \tau^2 + M'_3 \tau^3 + \dots \\ \varepsilon = \varepsilon_0 + M_1'' \tau + M_2'' \tau^2 + M_3'' \tau^3 + \dots \\ P = P_0 + M_1''' \tau + M_2''' \tau^2 + M_3''' \tau^3 + \dots \\ Q = Q_0 + M_1^{IV} \tau + M_2^{IV} \tau^2 + M_3^{IV} \tau^3 + \dots \end{array} \right.$$

Wstawivszy w te szeregi do równań (27), otrzymamy wartości współczynników:

$$\left\{ \begin{aligned} M_1' &= -\nu_0 \frac{\partial v_0}{\partial \alpha} - \varepsilon_0 \frac{\partial v_0}{\partial \beta} - \frac{RS}{A^2} Q_0 \frac{\partial P_0}{\partial \alpha} - \nu_0 - \frac{\lambda}{k} \varepsilon_0, \\ M_1'' &= -\nu_0 \frac{\partial \varepsilon_0}{\partial \alpha} - \varepsilon_0 \frac{\partial \varepsilon_0}{\partial \beta} - \frac{RS}{A^2} Q_0 \frac{\partial P_0}{\partial \beta} - \varepsilon_0 + \frac{\lambda}{k} \nu_0, \\ M_1''' &= -\nu_0 \frac{\partial P_0}{\partial \alpha} - \varepsilon_0 \frac{\partial P_0}{\partial \beta} - \frac{c_p}{c_v} \left(\frac{\partial v_0}{\partial \alpha} + \frac{\partial \varepsilon_0}{\partial \beta} \right), \\ M_1^{IV} &= -\nu_0 \frac{\partial Q_0}{\partial \alpha} - \varepsilon_0 \frac{\partial Q_0}{\partial \beta} - \left(\frac{c_p}{c_v} - 1 \right) \left(\frac{\partial v_0}{\partial \alpha} + \frac{\partial \varepsilon_0}{\partial \beta} \right). \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} M_2' &= -\frac{1}{2} \nu_0 \frac{\partial M_1'}{\partial \alpha} - \frac{1}{2} M_1' \frac{\partial \nu_0}{\partial \alpha} - \frac{1}{2} \varepsilon_0 \frac{\partial M_1'}{\partial \beta} + \\ &\quad - \frac{1}{2} M_1'' \frac{\partial \nu_0}{\partial \beta} - \frac{RS}{2A^2} \left(Q_0 \frac{\partial M_1''}{\partial \alpha} + M_1^{IV} \frac{\partial P_0}{\partial \alpha} \right) + \\ &\quad - \frac{1}{2} M_1' - \frac{\lambda}{2k} M_1'', \\ M_2'' &= -\frac{1}{2} \nu_0 \frac{\partial M_1''}{\partial \alpha} - \frac{1}{2} M_1' \frac{\partial \varepsilon_0}{\partial \alpha} - \frac{1}{2} \varepsilon_0 \frac{\partial M_1''}{\partial \beta} + \\ &\quad - \frac{1}{2} M_1'' \frac{\partial \varepsilon_0}{\partial \beta} - \frac{RS}{2A^2} \left(Q_0 \frac{\partial M_1'''}{\partial \beta} + M_1^{IV} \frac{\partial P_0}{\partial \beta} \right) + \\ &\quad - \frac{1}{2} M_1'' - \frac{\lambda}{2k} M_1', \\ M_2''' &= -\frac{1}{2} \nu_0 \frac{\partial M_1'''}{\partial \alpha} - \frac{1}{2} M_1' \frac{\partial P_0}{\partial \alpha} - \frac{1}{2} \varepsilon_0 \frac{\partial M_1'''}{\partial \beta} + \\ &\quad - \frac{c_p}{2c_v} \left(\frac{\partial M_1'}{\partial \alpha} + \frac{\partial M_2''}{\partial \beta} \right), \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned}
 M_2^{IV} = & -\frac{1}{2} v_0 \frac{\partial M_1^{IV}}{\partial \alpha} - \frac{1}{2} M_1' \frac{\partial Q_0}{\partial \alpha} - \frac{1}{2} \varepsilon_0 \frac{\partial M_1^{IV}}{\partial \alpha} + \\
 & -\frac{1}{2} M_1'' \frac{\partial Q_0}{\partial \beta} - \frac{1}{2} \left(\frac{c_p}{c_v} - 1 \right) \left[Q_0 \left(\frac{\partial M_1'}{\partial \alpha} + \right. \right. \\
 & \left. \left. + \frac{\partial M_1''}{\partial \beta} \right) + M_1^{IV} \left(\frac{\partial v_0}{\partial \alpha} + \frac{\partial \varepsilon_0}{\partial \beta} \right) \right].
 \end{aligned} \right.$$

RÉSUMÉ.

Witold Pogorzelski:

**Etude du mouvement de gaz avec l'application
aux problèmes météorologiques.**

Communication annoncée le 26.XI 1917.

Présentée par W. Gorczyński.

Dans ce travail nous voulons étudier les mouvements atmosphériques dans les cas particuliers d'état initial.

Nous commençons par l'étude du cas de la distribution initiale linéaire.

On a donc: ¹⁾

$$(1) . \left\{ \begin{aligned}
 u_0(x, y, z) &= A_{11}x + A_{12}y + A_{13}z + A_{14}, \\
 v_0(x, y, z) &= A_{21}x + A_{22}y + A_{23}z + A_{24}, \\
 w_0(x, y, z) &= A_{31}x + A_{32}y + A_{33}z + A_{34}, \\
 P_0(x, y, z) &= A_{41}x + A_{42}y + A_{43}z + A_{44}, \\
 T_0(x, y, z) &= A_{51}x + A_{52}y + A_{53}z + A_{54}, \\
 \Pi_0(x, y, z) &= x,
 \end{aligned} \right.$$

¹⁾ La fonction Π a la même signification que dans notre travail „Contribution à l'étude du mouvement de gaz“.

dans le domaine

$$|x| < \xi; \quad |y| < \eta; \quad |z| < \zeta.$$

Nous reprendrons l'équation de la fonction majorante U:

$$(aU + b)t + \mu = \psi U; \quad \mu = x + y + z$$

et déterminons U à la condition

$$U_0 = m\mu + n,$$

où m et n sont des constantes positives suffisamment grandes.

La convergence du développement de U entraînera *a fortiori* la convergence des développements des fonctions

$$u, v, w, P, T.$$

La fonction U aura la forme

$$(2) \quad \dots \quad U = \frac{bmt + m\mu + n}{1 - amt}.$$

Cette fonction a un pôle simple

$$|t_1| = \frac{1}{am},$$

donc les développements des fonctions inconnues

$$u, v, w, P, T$$

convergent dans le cercle

$$(3) \quad \dots \quad |t| < \frac{1}{am}.$$

Il est utile de connaître la limite supérieure de module de la reste.

En développant la fonction U nous trouverons que les restes satisfont à l'inégalité:

$$(4) \quad \dots \quad |R| < \frac{\left(m|\mu| + n + \frac{a}{b}\right) |amt|^{\nu+1}}{1 - |amt|}.$$

Dans certains problèmes il serait mieux de n'introduire pas la fonction auxiliaire Π .

Dans ce cas il faut considérer, pour la détermination de la fonction majorante, l'équation

$$(5) \dots \frac{\partial U}{\partial t} = (a U + b) \frac{\partial U}{\partial \mu} + c U + f.$$

Les équations différentielles des caractéristiques donnent alors une famille des courbes:

$$(6) \dots \left\{ \begin{array}{l} c U + f = C_1 e^{ct}, \\ \mu + a \frac{C_1}{c^2} e^{ct} - \left(\frac{af}{c} - b \right) t = C_2, \end{array} \right.$$

d'où résulte l'intégrale cherchée

$$(7) \dots U = \frac{m (af - bc) t - (f + cn + mc\mu)}{am - (am + c) e^{-ct}}.$$

Cette fonction est holomorphe dans le cercle de rayon

$$\frac{1}{c} \log \left(1 + \frac{c}{am} \right),$$

par conséquent les développements des fonctions caractéristiques du mouvement de gaz seront convergentes au moins dans le domaine

$$(8) \dots |t| < \frac{1}{c} \log \left(1 + \frac{c}{am} \right).$$

Si la distribution initiale est caractérisée par les fonctions du second degré, on choisira la fonction U de façon que

$$U_0 = m\mu^2 + n\mu + q$$

où m, n, q sont des constantes positives suffisamment grandes.

On verra dans ce cas que les séries convergeront au moins dans le cercle de rayon égale à la plus petite des valeurs:

$$\left| \frac{a(2m\mu + n) \pm \sqrt{a^2(2m\mu + n)^2 + 4ma(aq + b) - a^2n^2}}{a^2n^2 - 4ma(aq + b)} \right|$$

Dans certains problèmes, comme on verra plus loins, il est plus convenable d'introduire, au lieu de la fonction Π , une fonction σ , en adjoignant une équation

$$\frac{\partial \sigma}{\partial t} = 0,$$

et en multipliant cette fonction par les termes qui ne contiennent que les dérivées des fonctions inconnues. Si nous posons

$$\sigma = 1,$$

le système transformé sera identique avec le primitif.

On voit maintenant que la fonction majorante est déterminée d'après l'équation

$$(9) \dots \dots \dots \frac{\partial U}{\partial t} = aU \frac{\partial U}{\partial \mu} + bU,$$

dont l'intégrale générale est donnée par la relation

$$(10) \dots \dots \dots aU + b\mu = \psi(Ue^{-bt}).$$

On tire de là une relation qui donne la position des points critiques:

$$(11) \quad e^{bt} = \frac{(2m\mu + n)b + n^2a - 4maq + 2b\sqrt{m(m\mu^2 + n\mu + q)}}{a(n^2 - 4qm)}$$

Les séries représentant les fonctions

$$u, v, w, P, T$$

du problème seront donc convergentes dans le cercle de rayon au moins égale à la plus petite des deux valeurs:

$$(12) \quad \frac{1}{b} \left| \log_e \left| \frac{(2m\mu + n)b + n^2a - 4maq + 2b\sqrt{m(m\mu^2 + n\mu + q)}}{a(n^2 - 4qm)} \right| \right|$$

Application aux problèmes de la Météorologie Dynamique.

Les équations du mouvement horizontal de l'air, remarque faite de la force de Coriolis, s'écrivent sous la forme

$$(12) \quad \begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + ku + \lambda v + RT \frac{\partial P}{\partial x} = 0, \\ \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + kv - \lambda u + RT \frac{\partial P}{\partial y} = 0, \\ \frac{\partial P}{\partial t} + u \frac{\partial P}{\partial x} + v \frac{\partial P}{\partial y} + \frac{c_p}{c_v} \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) = 0, \\ \frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} + v \frac{\partial T}{\partial y} + \left(\frac{c_p}{c_v} - 1 \right) T \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) = 0. \end{cases}$$

$$k = 0,0001 \text{ sec}^{-1} \text{)}; \quad \lambda = 2 \omega \sin \varphi; \quad P = \log \frac{P}{\text{const.}}$$

1) Une des valeurs observées.

Pour n'opérer qu'avec les valeurs abstraites et de même l'ordre, nous faisons les transformations

$$(13) \quad \left\{ \begin{array}{l} u = A v; \quad v = A \varepsilon; \quad T = s Q, \\ t = \frac{1}{k} \tau; \quad x = \frac{A}{k} \alpha; \quad y = \frac{A}{k} \beta. \end{array} \right.$$

Nous allons choisir les constantes A, s de façon que les variables

$$v, \varepsilon, Q, \alpha, \beta$$

prennent les valeurs abstraites.

Le système (12) va se transformer en le système suivant:

$$(14) \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial v}{\partial \tau} + v \frac{\partial v}{\partial \alpha} + \varepsilon \frac{\partial v}{\partial \beta} + \frac{RS}{A^2} Q \frac{\partial P}{\partial \alpha} + v + \frac{\lambda}{k} \varepsilon = 0, \\ \frac{\partial \varepsilon}{\partial \tau} + v \frac{\partial \varepsilon}{\partial \alpha} + \varepsilon \frac{\partial \varepsilon}{\partial \beta} + \frac{RS}{A^2} Q \frac{\partial P}{\partial \beta} + \varepsilon - \frac{\lambda}{k} v = 0, \\ \frac{\partial P}{\partial \tau} + v \frac{\partial P}{\partial \alpha} + \varepsilon \frac{\partial P}{\partial \beta} + \frac{c_p}{c_v} \left(\frac{\partial v}{\partial \alpha} + \frac{\partial \varepsilon}{\partial \beta} \right) = 0, \\ \frac{\partial Q}{\partial \tau} + v \frac{\partial Q}{\partial \alpha} + \varepsilon \frac{\partial Q}{\partial \beta} + \left(\frac{c_p}{c_v} - 1 \right) Q \left(\frac{\partial v}{\partial \alpha} + \frac{\partial \varepsilon}{\partial \beta} \right) = 0. \end{array} \right.$$

Nous concluons qu'il est commode de poser

$$A = \sqrt{RS}.$$

Si donc nous adoptons la valeur

$$s = 300^0 \quad (Q < 1)$$

on aura

$$A = \text{appr. } 290 \text{ m/sek.}$$

Il s'agit maintenant de déterminer la valeur inférieure du rayon de convergence des développements, suivant les puissances du temps des fonctions

$$v, \varepsilon, P, Q.$$

Supposons que l'état initial est donné par les fonctions linéaires. D'après ce qui précède nous savons que la convergence aura lieu au moins dans le domaine

$$|\tau| < \frac{1}{c} \log_e \left(1 + \frac{c}{m a} \right);$$

les équations [13] nous font apprendre que ¹⁾

$$c = 2; \quad a = 3$$

et d'après les observations on a en moyenne

$$m = 0,1,$$

donc il résulte

$$|\tau| < 1.$$

Par conséquent, dans le cas de la distribution initiale linéaire nous pouvons développer les fonctions du problème en séries convergentes dans un intervalle de temps

$$t < 10000 \text{ sek} = 2 \text{ h. } 47 \text{ min.}$$

Nous signalons que le raisonnement concerne les mouvements horizontaux, la question se modifie considérablement si l'on tient compte des mouvements verticaux.

Considérons maintenant le cas où la distribution initiale est donnée par les expressions de l'interpolation parabolique du second degré. L'application de l'expression (8) exigeait d'y substituer la valeur $n = 1$ ce qui donnait une valeur trop faible pour le rayon du cercle d'holomorphie.

Nous allons donc prendre l'expression (12); après avoir fait la substitution

$$a = 3; \quad b = 2; \quad m = 0,1; \quad n = 0,1; \quad q = 1,$$

¹⁾ Dans la zone tempérée on pourra prendre $\frac{\lambda}{k} = 1$.

on reconnaitra que dans le domaine

$$| \mu | < \frac{1}{2}$$

il doit être

$$| \tau | < \frac{1}{5}$$

Les développements des fonctions seront donc convergents dans le domaine

$$| x | < 700 \text{ km}, \quad | y | < 700 \text{ km}.$$

si l'intervalle de temps ne dépasse au moins la limite

$$t < 33\frac{1}{3} \text{ min.}$$

Pour avoir les développements des fonctions du système (11), qui pour $\tau = 0$ se réduisaient respectivement aux

$$\nu_0, \quad \varepsilon_0, \quad P_0, \quad Q_0$$

nous écrivons

$$\left\{ \begin{array}{l} \nu = \nu_0 + M_1' \tau + M_2' \tau^2 + \dots \\ \varepsilon = \varepsilon_0 + M_1'' \tau + M_2'' \tau^2 + \dots \\ P = P_0 + M_1''' \tau + M_2''' \tau^2 + \dots \\ Q = Q_0 + M_1^{IV} \tau + M_2^{IV} \tau^2 + \dots \end{array} \right.$$

et procédons par la méthode connue des coefficients indéterminés.

OD REDAKCYI.

1. „Sprawozdania” wychodzą w postaci zeszytów miesięcznych i zawierają protokoły posiedzeń naukowych Wydziałów T-wa, drukowane z zachowaniem oddzielnej paginacji dla każdego Wydziału. W miesiącach: lipcu, sierpniu i wrześniu „Sprawozdania” nie wychodzą.
2. Obok działu naukowego, obejmującego nadewszystko: komunikaty, jako też pokazy naukowe oraz dyskusję, w „Sprawozdaniach” podaje się nadto listę obecności oraz, w miarę potrzeby, streszczenie protokołu załatwianych na posiedzeniach spraw bieżących.
Obok komunikatów wygłaszanych na posiedzeniach wedle porządku dziennego, mogą być drukowane również i prace nadsyłane, o ile pochodzą one od członków T-wa w odpowiednich Wydziałach i o ile otrzymane rękopisy gotowe są do druku.
3. Poszczególne artykuły nie powinny w „Sprawozdaniach” przekraczać zakresu 2 arkuszy druku. W przeciwnym razie winny być drukowane w charakterze rozpraw naukowych w seryi „Prac” odpowiedniego Wydziału w „Sprawozdaniach” zaś podaje się wzmiankę protokółarną.
4. Komplet wydanych w ciągu roku zeszytów „Sprawozdań” stanowi rocznik, uzupełniony dodaniem zeszytu Sprawozdania rocznego z działalności T-wa oraz karty okładkowej i spisu rzeczy.
5. Komunikaty jako też objaśnienia pokazów drukuje się, stosownie do życzenia autorów, wraz ze streszczeniami w jednym z czterech języków obcych: francuskim, angielskim, włoskim lub niemieckim.
6. Na koszt redakcyi mogą być umieszczane w „Sprawozdaniach”, tylko rysunki tekstowe, o ile nadają się do reprodukcji cynkograficznej.
7. Do czasu ustalenia się pisowni polskiej przestrzega się zasad pisowni Akademii Umiejętności w Krakowie. Wyjątki w tym względzie czyni się jedynie dla autorów prac z zakresu językoznawstwa, o ile nietykalność pisowni została przez nich osobiście zastrzeżona.
8. Przemówienia w dyskusyi składa się sekretarzom Wydziałów, na posiedzeniu. Teksty przemówień w dyskusyi, nadsyłane po posiedzeniu, drukowane nie będą. Rękopisy komunikatów oraz objaśnienia, dotyczące pokazów, należy składać najpóźniej po upływie tygodnia po odbytem posiedzeniu; w przeciwnym razie w „Sprawozdaniach” podaje się tylko tytuł. W tym terminie autorowie winni dostarczyć gotowych klisz cynkograficznych.

9. Autorowie drukowanych w „Sprawozdaniach“ prac otrzymują bezpłatnie 100 zwykłych odbitek łącznie z protokołem ewentualnej dyskusji i streszczeniem w języku obcym. Na żądanie większej liczby odbitek, wyrażone na rękopisie oraz na ostatniej korekcie, mogą otrzymać większą ich ilość, ponosząc koszty broszuowania.

10. Materiał, przeznaczony do druku, winien być pisany na jednej stronie, z pozostawieniem marginesu i wolnego miejsca przed tytułem do notat redakcyjnych.

11. Podkreślenia: Nazwiska, wyrazy lub zdania, które autor chce mieć wydrukowane czcionkami rozstawionymi, należy podkreślać linią punktową. Nazwy techniczne, gatunkowe i t. d. wyróżnia się w druku kursywą, w rękopisie zaś podkreśla się linią pojedynczą. Wyrazy lub znaki wyjątkowego znaczenia, mające być wydrukowane czcionkami grubymi należy podkreślać linią podwójną.

12. Autorowie winni zwracać drukarni przysyłane im korekty w możliwie krótkim czasie; mają też prawo, w przypadkach wyjątkowych, żądać od drukarni przysłania powtórnej korekty. Autorowie zamiejscowi otrzymują tylko jedną korektę. Na ostatniej korekcie autor winien położyć swój podpis oraz wyrazić życzenie co do ilości oddzielnych odbitek.

Cena rocznika w prenumeracie wynosi **rb. 4**; cena każdego pojedynczego zeszytu **kop. 50**.

SPIS WYDAWNICTW

Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.

I. Sprawozdania z posiedzeń Tow. Nauk. Warsz. za lata:

- r. I (1908), r. II (1909), r. III (1910), r. IV (1911), r. V (1912), r. VI (1913),
r. VII (1914), r. VIII (1915), r. IX (1916).

II. Prace Wydziału I-go:

- Nr. 1. Kazimierz Nitsch: Z historii polskich rymów. 1912.
Nr. 2. Kazimierz Wóycicki: Wiersz „Barbary Radziwiłłówny“ A. Fe-
lińskiego. 1912.
Nr. 3. Tytus Benni: Samogłoski polskie. 1912 r.
Nr. 4. Kazimierz Wóycicki: Historia literatury i poetyka. 1914.
Nr. 5. Kazimierz Wóycicki: Ośmizgłoskowiec trocheiczny polski.
1916.
Nr. 6. Kazimierz Wóycicki: Wyspiański i Szujski. 1917.
Nr. 7. Tytus Benni: Metoda palatograficzna w zastosowaniu do spółgło-
sek polskich. 1917.

III. Prace Wydziału II-go:

- Nr. 1. Henryk Konic: Materiały do dziejów Komisji Rządzącej. 1910.
Nr. 2. Ig. Tad. Baranowski: Materiały do dziejów wsi polskiej. 1910.
Nr. 3. Ig. Tad. Baranowski: Księgi referendarskie. 1910.
Nr. 4. Witold Schreiber: Badania nad antropologią dzieci chrześcijań-
skich, żydowskich i karaïmskich w Galicyi. 1910.
Nr. 5. Bronisław Bouffałł: Teorya odpowiedzialności organów władzy
administracyjnej we współczesnem prawie politycznem. 1911.
Nr. 6. Stanisław Poniatowski: O wpływie błędów obserwacyjnych na
wskaźniki antropologiczne. 1912.
Nr. 7. Jan Jakubowski: Studya nad stosunkami narodowościowemi na
Litwie przed Unią Lubelską. 1912.

- Nr. 8. Aleksander Kraushar: W sprawie fundacyi naukowej T-wa im Józefa Aleksandra Jabłonowskiego, wojewody nowogrodzkiego w Lipsku. 1912.
- Nr. 9. Edward Bogusławski: Dowody autochtonizmu Słowian na przestrzeni, zajmowanej przez nich w wiekach średnich. 1912.
- Nr. 10. Ludomir Sawicki: Studya nad Abisynią. 1913.
- Nr. 11. Kazimierz Wachowski: Jomsborg. 1914.
- Nr. 12. Kazimierz Konarski: Polska przed odsieczą wiedeńską r. 1683. 1914.
- Nr. 13. Edward Trojanowski: Rodowód godła herbowego Warszawy. 1917.
- Nr. 14. Leon Kozłowski: Badania archeologiczne na górze Klin w Iwanowicach, pow. Miechowskiego. 1917.
- Nr. 15. Studya nad dziejami prawa polskiego prywatnego. 1917.
- I. Leon Babiński: O sposobach utwierdzania działów spadkowych na podstawie praktyki ksiąg sądowych wielkopolskich z końca XIV i początku XV wieku.
- II. Roman Kuratów-Kuratowski: O zdolności cywilnej kobiet zamężnych w Małopolsce w w. XIV.

IV. Prace Wydziału III-go:

- Nr. 1. Z. Weyberg: Syntezy pirogenetycznych glinokrzemianów zasadowych. 1908.
- Nr. 2. Władysław Janowski: Współczesne metody badania serca. 1910.
- Nr. 3. Maryan Eiger: Topografia zwojów nerwowych wewnątrzsercowych u świnki morskiej, myszy białej i człowieka. 1911.
- Nr. 4. Edward Loth: Badania antropologiczne nad mięśniami murzynów. 1913.
- Nr. 5. Jan Czekanowski: Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii. 1913.
- Nr. 6. Stanisław Poniałowski: Badania antropologiczne nad kością skokową. 1913.
- Nr. 7. Jan Lewiński: Utwory dyluwialne i ukształtowanie powierzchni przedlodowcowej dorzecza Przemszy. 1914.
- Nr. 8. Bronisław Rydzewski: Próba charakterystyki paleobotaniczne Dąbrowskiego Zagłębia węglowego. 1915.
- Nr. 9. Wacław Roszkowski i Anzelma Żebrowska. O budowie pochewek prącia u błotniarek (*Limnaea Lam.*). 1915.
- Nr. 10. Stanisław Pawłowski: Ze studyów nad złodowaceniem Czarnohory. 1915.
- Nr. 11. Jan Tur: Nowe badania nad rozwojem układu nerwowego potworów platyneurycznych. 1915.
- Nr. 12. Jan Krassowski: O ruchu planetoid typu $\frac{3}{4}$ (Thule). 1916.
- Nr. 13. Januاری Kołodziejczyk: Stosunki florystyczne jeziora Świtezi. 1916.

- Nr. 14. Jadwiga Loth-Niemirycz: Badania anatomiczne i antropologiczne nad kanałem wyrostków poprzecznych (canalis transversarius) kręgów szyjowych człowieka i małp. 1916.
- Nr. 15. W. Pogorzelski: Badania teoretyczne ilości ciepła, otrzymywanych na kuli ziemskiej, z uwzględnieniem strat promieniowania w atmosferze. 1916.
- Nr. 16. Jan Lewiński: Z morfologii i geologii stepów czarnomorskich 1916.
- Nr. 17. Jan Tur: Badania nad rozwojem *Chalcides lineatus* Leuck. 1916.
- Nr. 18. Janusz Domaniewski: Fauna Passeriformes okolic Saratowa. 1916.
- Nr. 19. Henryk Raabe: Pokolenia jesienne *Amoebidium parasiticum*. 1916.
- Nr. 20. Jan Samsonowicz: Utwory dewońskie wschodniej części gór Świętokrzyskich. 1917.
- Nr. 21. Gustaw Potworowski: Studya teratogenetyczne. 1917.
- Nr. 22. Stanisław Sumiński: O budowie i rozwoju narządów kopulacyjnych samczych u *Anax imperator* Leach. (Odonata, Aeschninae). 1917.
- Nr. 23. Stanisław Małkowski: O wydmach piaszczystych okolic Warszawy. 1917.
- Nr. 24. Edward Loth: Odmiany tętnicy szyjnej głębokiej (a. cervicalis profunda) i tętnicy szyjnej wstępującej (a. cervicalis ascendens). 1917.
- Nr. 25. Jan Tur: „Nić osiowa“ i „czop metastomalny“ w rozwoju owodniowców (Amniota). Studium embryologiczno-porównawcze. 1917.

V. Wydawnictwa Wydziału I-go:

- Nr. 1. Aleksander Brückner: Jana hr. Potockiego prace i zasługi naukowe. 1911.
- Nr. 2. Prace Komisji do badań nad historią literatury i oświaty. Tom I-szy 1914.
- Nr. 3. Kazimierz Wóycicki: Forma dźwiękowa prozy polskiej i wiersza polskiego. 1912.
- Nr. 4. Manfred Kridl: Listy Juliusza Słowackiego. 1915.
- Nr. 5. Maurycy Mann: „Poganka“ Narcyzy Żmichowskiej. 1916.
- Nr. 6. Stanisław Słoński: Psalterz Puławski. 1916.

VI. Wydawnictwa Wydziału II-go:

- Nr. 1. Władysław Konopczyński: Dyaryusz sejmowe z w. XVIII-go i Dyaryusz sejmu z roku 1748. Tom I—II. T. I—1911. T. II—1912.
- Nr. 2. Marcelli Handelsman: Dyaryusze Sejmów Księstwa Warszawskiego. Zeszyt I. Dziennik posiedzeń izby poselskiej sejmu roku 1809. 1913.
- Nr. 3. Teodor Wierzbowski: Przywileje królewskiego miasta stołecznego Starej Warszawy, 1376—1772. 1913.

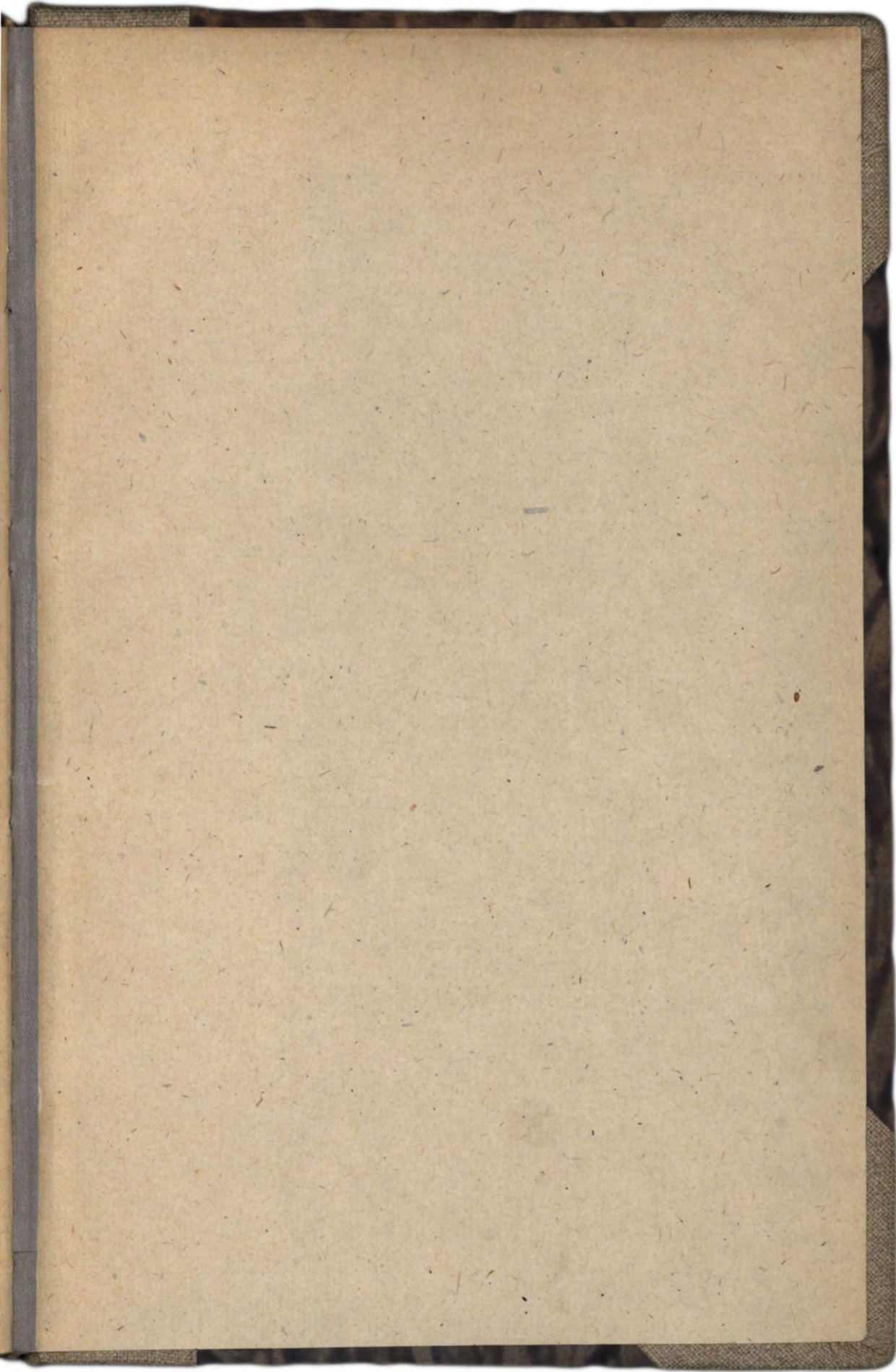
VII. Wydawnictwa wydziału III-go:

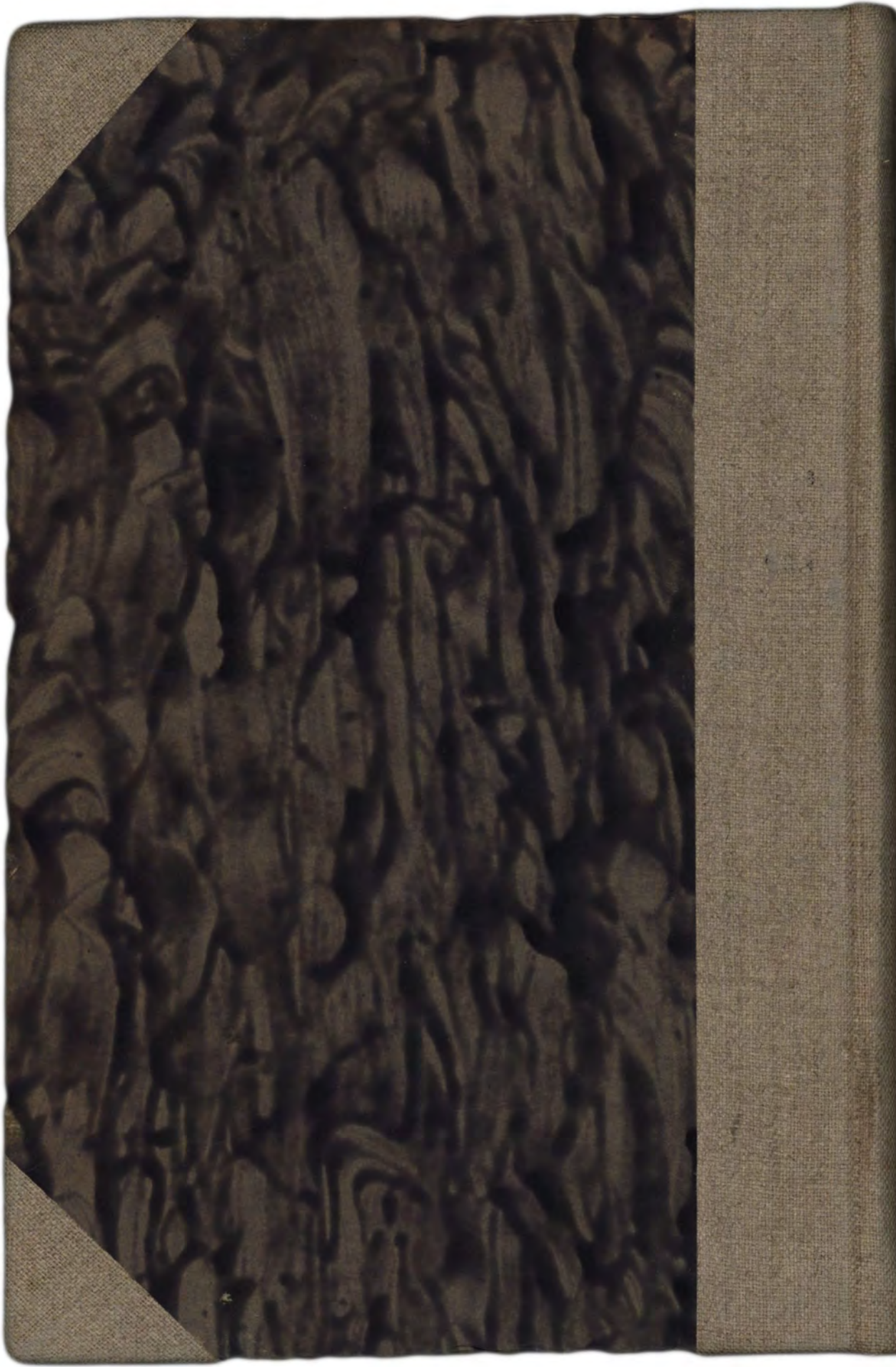
- Nr. 1. Władysław Gorczyński: Materiały do poznania opadów w Królestwie Polskiem. 1912.
- Nr. 2. Edward Flatau: Migrena. 1912.
- Nr. 3. Paleontologia Ziemi Polskich. № 1. Józef Siemiradzki: Gąbczaki jurajskie ziem polskich. 1913.
- Nr. 4. Władysław Gorczyński: Materiały, zebrane w r. 1911 na stacjach Sieci Meteorologicznej Warszawskiej. 1913.
- Nr. 5. Zygmunt Wóycicki: Obrazy roślinności Królestwa Polskiego. — 1912 — 17 r.
- Nr. 6. Henryk Dziedzicki: Atlas organów rozrodczych u Mycetophilidae. 1915 r.
- Nr. 7. Edward Flatau: Prace z pracowni neurobiologicznej. T. I. 1916.
- Nr. 8. Kazimierz Stołyhwo: Prace z Pracowni antropologicznej. T. I. 1916.
- Nr. 9. Bolesław Rychłowski: Materiały do Hydrologii Król. Polsk. i ziem przyległych. 1917.

VIII. Roczniki Tow. Nauk. Warsz.

Rok VI (1913), rok VII (1914), rok VIII (1915), rok IX (1916).







Sprawozd. Wydz. III T.N.W.

10

1917

T.N.W.