

D. 12/4 P. 337 D. 113/52 (D. 35/52) 2

COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE.

XXV Année 1932 Classe IV Fascicule 1—6

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO

Wydział IV
nauk biologicznych

Tom XXV 1932

Zeszyt 1—6



WARSZAWA
NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Z ZASIŁKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

1933

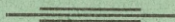


rcin.org.pl

Redaktor

Bolesław Hryniewiecki

Adres Redakcji: Warszawa, Nowy-Świat 72.



COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE
XXV Année 1932 Classe IV

Rok XXV

1932

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO

Wydział IV
nauk biologicznych



WARSZAWA
NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Z ZASIŁKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

1933

TREŚĆ TOMU XXV.

	Str.
K. Bassalik. Bilans azotu w akwarjach	17
K. Bassalik. Karotylna jako stymulator w procesie wiązania azotu przez <i>Azotobacter chroococcum</i> Beij	39
K. Białaszewicz. O oznaczaniu objętości fazy rozdrobnionej w komórce	1
M. Bogucki. O regulowaniu ciśnienia osmotycznego hemolimfy równonogów morskich (<i>Mesidotea entomon</i> L.)	4
M. Burbianka. Badania nad mikroflorą mleka polskich	15
M. Chejfec. Regeneracja i regulacja <i>Paramecium caudatum</i>	13
S. Feliksiak. Mięczaki filtrów Warszawskich	133
P. Flancówna. Stymulacja wiązania azotu przez <i>Azotobacter chroococcum</i> Beij. przy pomocy wyciągów z pochwetek piórkowych (koleoptil) kukurydzy	36
A. Fonberg. Sezonowe zmiany w intensywności przemiany gazowej u wróbla	59
W. Giedroyc. Badania nad ureligazą	19
M. Gomolińska. Wpływ chlorku wapnia na czynności amylazy w obecności białka	20
W. Iwanowicz. W sprawie zastosowania metody podobieństwa do analizy typów antropologicznych	21
G. Juchnowiecki. Mikrometoda oznaczania tłuszczów mleka	76
Z. Konopacka. O zmianie układu białek surowicy kur w okresie nieśności	71
E. Kornblum. Badania nad florą i składem chemicznym kefirów Warszawskich	68
Z. Koźmiński. O stosunkach tlenowych w jeziorze Hańcza w Suwalszczyźnie	8
Z. Koźmiński. O stanowisku systematycznym <i>Cyclops strenuus</i> z jezior górskich	11
Z. Koźmiński. O sposobie obliczania deficytu tlenowego w jeziorach Suwalskich	12
E. Kryszczyński. O chłonięciu składników mineralnych moczu w steku ptaków	5
M. Laskowski. O rozmieszczeniu wapnia w osoczu kury	40
E. Loth. Rosomak (<i>Gulo borealis</i> Nilss.) w Gródku II na Wołyniu	137
W. Niemierko. Oznaczanie chloru w drobnych ilościach tkanek	3
B. Niewieczerałówna. Studja morfologiczne nad mykorrhizą storczyków krajowych	85
K. Obitz. Pasożyty jelitowe bydła z okolic błota Hryczyn	129
J. Orłowska. O budowie przewodu pokarmowego u błotniarek (<i>Lymnaei-dae</i>) europejskich	125
J. Wiszniewski. Wrotki piaszczystych brzegów jeziora Wigierskiego	6
K. Wnorowski. O mięśni mostkowym u płodów bezmózgich	115

TABLE DES MATIÈRES. VOL. XXV.

	Page
K. Bassalik. Bilan de l'azote dans les aquariums	17
K. Bassalik. Carctine comme stimulateur dans procès de fixation de l'azote par <i>Azotobacter chroococcum</i> Beij.	39
K. Białaszewicz. Sur la détermination du volume de la phase dispersée dans la cellule	1
M. Bógucki. Sur la régulation de la pression osmotique de l'hémolymphe chez les Isopodes marins (<i>Mesidotea entomon</i> L.)	4
A. Burbianka. Recherches sur la microflore des laits polonais	15
M. Chejfec. Régénération et régulation chez <i>Paramaecium caudatum</i>	13
S. Feliksiak. Die Molluskenfauna der Warschauer Filterstation	133
P. Flancówna. La stimulation du pouvoir fixateur de l'azote chez <i>Azotobacter chroococcum</i> Beij. par les extraits de coléoptiles de <i>Zea Mays</i>	36
A. Fonberg. Changements saisonniers de l'intensité du métabolisme gazeux chez les moineaux	59
W. Giedroyć. Recherches sur l'ureligase	38
M. Gomolińska. Influence de CaCl ₂ sur l'action d'amylase en présence d'albumine	38
W. Iwanowicz. La question d'employer la méthode de ressemblance dans l'analyse des types anthropologiques	11
G. Juchnowiecki. Microméthode pour déterminer les graisses du lait	76
Z. Konopacka. Changement de la composition des albumines dans le sérum du sang des poules pendant la période de la ponte	71
E. Kornblum. Recherches sur les kéfirs de Varsovie	68
Z. Koźmiński. La répartition de l'oxygène dans le lac Hańcza dans la région de Suwałki	8
Z. Koźmiński. La position systématique de „ <i>Cyclops strenuus</i> “ des lacs alpestres	11
Z. Koźmiński. De la manière de calculer le déficit d'oxygène dans les lacs de Suwałki	12
E. Kryszczyński. Sur la résorption des composants minéraux de l'urine dans le cloaque chez les oiseaux	5
M. Laskowski. De la répartition du calcium dans le plasma de la poule	40
E. Loth. Der Vielfrass (<i>Gulo borealis</i> Nilss.) in Gródek II (Wolhynien)	137
W. Niemierko. Chlorbestimmung in kleinen Gewebemengen	3
B. Niewieczerałówna. Recherches morphologiques sur la mycorrhize des Orchidées indigènes	85
K. Obitz. Intestinalparasiten des Rindes aus der Umgebung des Sumpfes Hryczyn (Polesie, Polen)	129
J. Orłowska. Ueber den Bau des Verdauungskanals bei europäischen Lymmaeiden	123
J. Wiszniewski. Les rotifères des bords sablonneux du lac de Wigry	6
K. Wnorowski. Le présternal chez les Anencéphales	115

COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE.

Classe IV

XXV Année 1932

Fascicule 1—6

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO

Wydział IV
nauk biologicznych

Tom XXV 1932

Zeszyt 1—6



WARSZAWA
NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Z ZASIŁKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

1 9 3 3

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEN
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Wydział IV nauk biologicznych.

Posiedzenie

z dnia 21 stycznia 1932 r.

K. Białaszewicz.

**O oznaczaniu objętości fazy rozdrobnionej
w komórce.**

Komunikat przedstawiony dn. 21 stycznia 1932 r.

**Sur la détermination du volume de la phase
dispersée dans la cellule.**

Mémoire présenté dans la séance du 21 Janvier 1932.

Kwestja zależności między objętością komórki a ciśnieniem osmotycznym jej środowiska była przedmiotem licznych poszukiwań. Jednym z ważnych wyników tych poszukiwań było stwierdzenie przez Hamburgera ('98) odwrotnej proporcjonalności między ciśnieniem zewnętrznym a objętością fazy wodnej w komórce oraz oparcie na tym fakcie metody oznaczania w komórkach żyjących ilości substancji rozdrobnionych. Późniejsze badania (Koepppe '05, Ege '22, '27, Fauret-Frémiot '24, Gough '24, Wieringa '30, Mc. Cutcheon, Lucké i Hartline '31), przeprowadzone głównie na czerwonych ciałkach krwi, potwierdzając w zasadzie badania Hamburgera, nie przyniosły jednak zgodnych wyników w zakresie stosowania stwierdzonej przez tego autora zasady do oznaczania objętości fazy rozdrobnionej w komórkach zwierzęcych.

Celem poszukiwań niniejszych było stwierdzenie, czy i w jakich granicach zasada Hamburgera może być stosowana do ko-

mórek jajowych, oraz ustalenie stopnia dokładności oznaczania ilości substancyj rozdrobnionych na podstawie zmian objętości tych komórek w roztworach anizotonicznych.

Doświadczenia, wykonane w pracy niniejszej, były przeprowadzone na niezapłodnionych jajach kilku gatunków zwierząt morskich (*Phallusia mamillata*, *Paracentrotus lividus*, *Arbacia pustulosa*, *Echinus microtuberculatus*, *Parechinus milliaris*). Były one przeprowadzone w ten sposób, że jaja umieszczano na krótki czas (20—60 min.) w roztworach sztucznej wody morskiej (według Herbsta '04) o różnym stężeniu, mierzono pod mikroskopem ich średnicę zapomocą okularu mikrometrycznego oraz oznaczano obniżenie punktu zamarzania roztworów zapomocą krjoskopu Dechuyzena.

Badania nasze stwierdziły przedewszystkiem, że w roztworach hipertonicznych iloczyn z objętości fazy wodnej w komórce i ciśnienia osmotycznego roztworu jest wielkością stałą. Zgodność między znalezionemi w doświadczeniu objętościami jaj a objętościami, obliczonymi ze wzoru, przyjmującego powyższą zależność, dowodzi, że nie tylko wielkość oporów mechanicznych w powierzchniowych warstwach niezapłodnionych komórek jajowych jest niewielka w porównaniu z siłami osmotycznymi roztworów hipertonicznych, ale również, że roztwory te, w obrębie dwukrotnego stężenia soli morskich i przy odpowiednio krótkim czasie działania — nie zmieniają ani właściwości półprzepuszczalnym otoczki plazmatycznej, ani też — stopnia wiązania wody przez koloidy komórkowe. Obliczona na podstawie zachowania się objętości jaj w płynach hipertonicznych zawartość substancyj rozdrobnionych dała w obrębie poszczególnych doświadczeń wartości wystarczająco zgodne, wynoszące średnio dla jaj *Paracentrotus lividus* 25.1—27.0, dla *Arbacia pustulosa* 36.4, *Phallusia mamillata* 19.3 i *Echinus microtuberculatus* 22.6 procentów objętościowych.

Odmienne zachowanie się komórek jajowych w roztworach hipotonicznych, które polega na tem, że pobierają one ilości wody większe od obliczonych, możemy tłumaczyć zjawiskiem pęcznienia koloidów ooplazmy, zachodzącym wskutek rozcieńczenia elektrolitów w cieczy międzycząstkowej. Okoliczność ta wyłącza stosownie roztworów hipotonicznych do oznaczeń fazy rozdrobnionej według omawianej zasady.

Zakład Fizjologii
Instytutu im. Nenckiego T.N.W.

Wł. Niemierko.

Oznaczanie chloru w drobnych ilościach tkanek.

Przedstawił K. Białaszewicz dn. 21 stycznia 1932 r.

Chlorbestimmung in kleinen Gewebemengen.

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans la séance du 21 Janvier 1932.

Rozpowszechnione obecnie w biochemji metody do oznaczania chloru w tkankach posiadają tę niedogodność, że nie pozwalają na oznaczenie w jednej i tej samej próbie materiału obok chloru również innych składników mineralnych. Autor po odpowiedniem zmodyfikowaniu metody Koranyi'ego opracował sposób postępowania, który niedogodność tę usuwa.

Przebieg analizy jest następujący. Tkanekę ogrzewa się z kwasem azotowym i azotanem srebra, powstały zaś chlorek srebra po odwirowaniu i przemyciu wodą rozpuszcza się w amonjaku. Dodając do otrzymanego roztworu siarczku amonowego, strąca się srebro w postaci siarczku, który zkolei po odwirowaniu i przemyciu rozpuszcza się w gorącym rozcieńczonym kwasie azotowym. Otrzymany roztwór azotanu srebra miareczkuje się rodankiem amonowym w obecności alunu żelazowego i ze znalezionej w ten sposób ilości srebra oblicza się następnie odpowiadająca jej ilość chloru. Inne składniki mineralne oznacza się w cieczy pozostałej po oddzieleniu chlorku srebra. Z cieczy tej należy przede wszystkim usunąć nadmiar użytego do strącenia chloru azotanu srebra, co uskutecznia się przez dodanie kwasu solnego i oddzielenie powstałego chlorku srebra. Następnie postępuje się według sposobu opisanego przez Białaszewicza (1927; O składzie mineralnym komórek jajowych. Prace Inst. im. Nenckiego. 3).

Dokładność opisanej metody została sprawdzona przede wszystkim na roztworze chlorku sodu. Oznaczane były ilości chloru od 0.1 do 30 mg. Średnio błąd oznaczenia wynosił $\pm 2.3\%$. Następnie oznaczany był chlor w moczu i wyniki analiz porównane były z liczbami, uzyskanymi zapomocą metody Volharda. Odchylenia nie przekraczały 3% . W analizach, wykonanych na tkankach, wahania w poszczególnych równoległych oznaczeniach były nieco większe i wynosiły od 3 do 5% .

Zakład Fizjologii
Instytutu im. Nenckiego T.N.W.

M. Bogucki.

**O regulowaniu ciśnienia osmotycznego hemolimfy
równonogów morskich (*Mesidotea entomon* [L]).**

Przedstawił K. Białaszewicz dn. 21 stycznia 1932 r.

**Sur la régulation de la pression osmotique
de l'hémolymph chez les Isopodes marins
(*Mesidotea entomon* [L]).**

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans la séance du 21 Janvier 1932.

Celem niniejszej pracy była analiza stosunku stężenia soli w hemolimfie podwoja do stężenia wody morskiej. Stwierdzone zostało przez autora, że skład mineralny hemolimfy podwoja różni się zarówno pod względem ilościowym od składu wody Bałtyku, jak i pod względem wzajemnego ustosunkowania poszczególnych jonów.

Ciśnienie osmotyczne hemolimfy podwoja jest przeszło dwa razy większe od ciśnienia osmotycznego wody Bałtyku, jak wskazują na to pomiary krjoskopowe hemolimfy i wody Bałtyku. Obniżenie punktu zamarzania wody morskiej wynosi — 0.41° , zaś hemolimfy — 1.07° .

Celem zbadania stosunku, jaki zachodzi między stężeniem soli w środowisku zewnętrznym a stężeniem soli w hemolimfie, podwoje były przenoszone do różnych stężeń wody morskiej i co pewien czas robione były analizy na zawartość chloru w hemolimfie.

W wyniku przeprowadzonych doświadczeń okazało się, że stosunek stężenia chloru w surowicy (Cl_s) do stężenia chloru w wodzie morskiej (Cl_m) zmienia się w zależności od stężenia środowiska. W doświadczeniu, trwającym 31 dni, omawiany stosunek przedstawia się jak następuje:

w wodzie oceanicznej	(20 mg Cl/cm^3)	$Cl_s/Cl_m = 1.04$
w wodzie oceanicznej 75%	(15 mg Cl/cm^3)	„ = 1.07
w wodzie oceanicznej 50%	(10 mg Cl/cm^3)	„ = 1.3
w wodzie Bałtyku	(3.9 mg Cl/cm^3)	„ = 2.6
w wodzie Bałtyku 25%	(0.93 mg Cl/cm^3)	„ = 9.5

Otrzymane wyniki wskazują, że surowica podwoja w środowiskach stężonych, zbliżanych do wody oceanicznej (15—20 mg

Cl/cm^3), jest izotoniczna z otaczającą wodą, podobnie jak to obserwowano u wielu bezkręgowców morskich (Fredericq '04, '22, Bottazzi i in).

Natomiast w środowiskach rozcieńczonych surowica tych zwierząt staje się hipertoniczna w stosunku do otoczenia, jak wskazuje na to wzrastający stosunek Cl_s/Cl_m . W tych warunkach ujawnia się wyraźnie wzrastająca niezależność składu mineralnego hemolimfy od stężenia soli w środowisku.

Na podstawie powyższych danych autor stwierdza, że *Mesidotea* posiada wybitną zdolność regulowania zarówno składu mineralnego hemolimfy, jak i stężenia soli hemolimfy.

Powyższe dane, jak i wyniki prac Duvala '25, Schliepera '29, Hykesa i in., pozwalają stwierdzić, że wśród bezkręgowców morskich istnieją liczne formy euryhaliczne, posiadające w mniejszym lub większym stopniu rozwinięty mechanizm regulowania ciśnienia osmotycznego cieczy ciała. Formy te przedstawiają skalę przejść międzybezkęgowcami morskimi poikilosmoticznymi a bezkręgowcami słodkowodnymi homoosmoticznymi.

Zakład Fizjologii
Instytutu im. Nenckiego T.N.W.

E. K r y s z c z y ń s k i.

O chłonienu składników mineralnych moczu w steku ptaków.

Przedstawił K. Białaszewicz dn. 21 stycznia 1932 r.

Sur la résorption des composants minéraux de l'urine dans le cloaque chez les oiseaux.

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans la séance du 21 Janvier 1932.

Praca niniejsza została podjęta w celu zbadania składu mineralnego cieczy resorbowanej w steku ptaków podczas procesu zagęszczania moczu.

Autor porównywał skład mineralny moczu, zbieranego z moczowodów kur głodzonych, ze składem kału stekowego z tego samego okresu głodu. Okazało się, że zawartości względne Na i Cl w steku (w odniesieniu do azotu, jako do składnika, ulegającego w najmniejszym stopniu resorpcji i wydalanego głównie drogą

nerkową) są 3— 4 razy mniejsze, niż względne zawartości tych składników w moczu. Świadczy to o wybitnem chłonienu chloru i sodu w steku. Zawartości względne *K*, *Mg*, *Ca* i *P* w kale różniły się nieznacznie od podobnych zawartości w moczu, co wskazuje, że błona śluzowa steku jest względem tych składników mało przepuszczalna.

Wyniki powyższe zostały potwierdzone przez doświadczenia, w których poddawano resorbcji w steku mocz niezmiészany z kałem. Sole potasowe (chlorek i fosforany), wprowadzane do steku, ulegały jednak równie łatwemu chłonienu, jak chlorek sodowy. Nieznaczna więc szybkość chłonienu potasu w moczu pozostaje niewytłumaczona.

Autor badał również intensywność wydalania moczu oraz składników mineralnych do steku, zbierając mocz kilkakrotnie w ciągu dnia z moczowodów, bez stosowania narkozy, a więc w warunkach, zbliżonych do naturalnych. Intensywność wydalania moczu u kur odżywianych znalazł znacznie mniejszą, niż podają dawniejsi autorzy, zbliżoną do wielkości, znajdujących u zwierząt w innych gromadach. Przeciętna intensywność wydalania chloru i sodu w moczu do steku, w okresie 10 dni głodu, okazała się kilkakrotnie większą od intensywności wydalania tych składników u kur ze sztucznym odbytem w badaniach Sata Yoshihiso (22), u których proces resorbcji w steku był utrudniony. Fakt ten świadczy o udziale steku w głodowej przemianie chloru i sodu w organizmie ptaków.

Zakład Fizjologii
Instytutu im. Nenckiego T.N.W.

Jerzy Wiszniewski.

Wrotki piaszczystych brzegów jeziora Wigierskiego.

Przedstawił K. Białaszewicz dn. 21 stycznia 1932 r.

Les rotifères des bords sablonneux du lac de Wigry.

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans la séance du 21 Janvier 1932.

Doniesienie tymczasowe — Note préliminaire.

Streszczenie.

Notatka zawiera tymczasowe zestawienie wyników systematycznych poszukiwań, przeprowadzonych w lecie 1931 r. nad fauną wrotków, zamieszkujących piaszczyste brzegi jeziora Wi-

gierskiego. Wąskie pasmo piasków wilgotnych, leżących tuż nad linią wody i zalanych w okresach wysokiego stanu jeziora — okazało się obficie zamieszkałym przez bogaty zespół mikroorganizmów, z pośród których grupa wrotków była przedmiotem poniżej omówionych badań. Środowisko to, tak napozór niedogodne dla rozwoju bogatszego życia, przedstawia odrębne i ciekawe warunki ekologiczne, które będą przedmiotem późniejszego opracowania. Dotychczasowe poszukiwania zdają się wskazywać, że wrotki zamieszkujące piaski nadbrzeżne tworzą swoisty zespół, złożony z dość licznych i ciekawych pod względem systematycznym form. Wiele z nich jest prawdopodobnie ściślej związanych z tym właśnie biotopem i jeśli nawet dokładniejsze poszukiwania stwierdziłyby, że gatunki te występują i w innych środowiskach, to jednak już obecnie zdaje się nie ulegać wątpliwości, że niektóre z nich tam właśnie znajdują optymalne warunki dla swego rozwoju. Wskazywałby na to fakt znalezienia w środowisku piaskowym 8 nowych form, z których jedna reprezentuje nowy rodzaj, 5 — nowe gatunki i 1 — nową odmianę. Ponadto trzeba podkreślić, że niektóre gatunki, np. *Lecane scobis* lub *Diurella taurocephala*, dotychczas znane były w pojedynczych okazach, podczas gdy w piaskach nadbrzeżnych Wigier stanowią dominujący składnik fauny wraz z gatunkami nowo odkrytymi, występującymi w znacznej liczbie okazów. Wreszcie jest rzeczą charakterystyczną, że w piaskach zostały znalezione samce 8 gatunków i to niektóre w stosunkowo dużej ilości egzemplarzy, co też przemawiałoby za przypuszczeniem, że gatunki te cały swój cykl rozwojowy odbywają w tem środowisku.

Materiał zbadany pochodzi przedewszystkiem z jeziora Wigry (19 stanowisk). Prócz tego zostało przejranych po kilka próbek z pobrzeży następujących jezior suwalskich: Białe Wigierskie, Staw, Perty, Dowcień, Blizna, Busznica, Okmin i Hańcza. Kilkanaście próbek pochodzi z takiej samej piaszczystej strefy rzeki Bug pod miejscowością Fronołów (okolice Siedlec).

W notatce podany został spis 57 form wrotków. Oprócz 8 form nowo opisanych, lista ta zawiera 15 gatunków dotąd na ziemiach polskich nieznanach.

W dalszym ciągu notatki podane są krótkie dajagnozy nowych gatunków, nieznanach dotychczas samców i uwagi dotyczące morfologii kilku form rzadszych.

Stacja Hydrobiologiczna na Wigrach
Instytutu im. Nenckiego przy T. N. W.

Zygmunt Koźmiński.

**O stosunkach tlenowych w jez. Hańcza
na Suwalszczyźnie.**

Przedstawił K. Białaszewicz dn. 21 stycznia 1932 r.

**La répartition de l'oxygène dans le lac Hańcza
dans la région de Suwałki.**

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans la séance du 21 Janvier 1932
Streszczenie.

Notatka dotyczy najgłębszego w Polsce i na niżu Europy Środkowej jeziora, którego „podalpejski“ charakter został już przez Lityńskiego (1925) rozpoznany. Po omówieniu danych z literatury przystępuje autor do charakterystyki ogólnej jeziora.

Jez. Hańcza leży pod 54°16' szerok. i 40°29' dług. geogr. (od Ferro) na wysok. 227.2 m nad poziomem morza. Dług. jego wynosi 4.5 km., największa szerokość — 1.1 km. powierzchnia — 295 ha, największa głębokość conajmniej 100 m. Jezioro ma kształt podłużnej rynny; na płd. krańcu znajduje się odpływ (rz. Czarna Hańcza); wysp jezioro nie posiada. Jego lodowcowe pochodzenie, podobnie jak i innych jezior Suwalskich, nie ulega kwestji. Niezmiernie liczne i wyraźne ślady działalności lodowca nosi na sobie cała okolica Hańczy w postaci wielkiej ilości głazów narzutowych, tworzących miejscami rumowiska skalne, oraz niezwykle urozmaiconej rzeźby terenu.

Strome naogół brzegi jez. Hańczy przechodzą przeważnie niemal bezpośrednio w stoki misy jeziornej. Miejsce zwykłego w naszych jeziorach piasku z domieszką szczątków organicznych i skorupki mieczaków zajmują tutaj na znacznej przestrzeni linji brzegowej kamienie (głównie granity) o średnicy od kilkadziesiąt do kilku centymetrów. Roślinność przybrzeżna jest ogromnie uboga i w otwartych częściach jeziora nie tworzy nigdzie zwartych skupień.

Po omówieniu cech optycznych, twardości wody i koncentracji jonów wodorowych przechodzi autor do stosunków termicznych i tlenowych. Pod względem termicznym jez. Hańcza odznacza się niską temperaturą hypolimnionu oraz małą miąższością termokliny. W tlen jezioro omawiane jest ogromnie bogate, wykazuje w końcowym okresie stagnacji letniej 81% nasy-

cenia w warstwie nad samem dnem położonej. Pod względem zawartości tlenu w hypolimnionie jez. Hańcza da się porównać z wielkimi jeziorami górskimi i z punktu widzenia kryterjów tlenowych Thienemanna musi być uznane za wybitnie oligotroficzne.

Na szczególną uwagę zasługują stosunki tlenowe w metalimnionie. W górnej jego części daje się zauważyć słabo wyrażone minimum, w dolnej zaś bardzo wyraźne maximum tlenowe. Autor wypowiada się przeciwko przypuszczeniu, jakoby owo maximum było zachowaną w tej właśnie warstwie ilością tlenu, nagromadzonego przez jezioro w czasie cyrkulacji wiosennej, oraz po porównaniu swoich wyników z obserwacjami innych autorów wyraża wątpliwość, czy zjawisko to można zawsze przypisywać działalności fotosyntetycznej fitoplanktonu, nagromadzonego w tej warstwie rzekomo wyjątkowo licznie. Przedewszystkiem zjawisko to znane jest głównie z jezior oligotroficznych, gdzie fitoplankton nie osiąga naogół liczego rozwoju, następnie występuje ono często w warstwach głębszych, dokąd światło wogóle nie dochodzi lub dochodzi go b. niewiele, fotosynteza więc odbywać się może najwyżej b. powoli. Poza to brak naogół pozytywnych wskazówek o znalezieniu większej ilości fitoplanktonu w warstwie maximum tlenowego, natomiast dość uderzającą jest równoległość, z jaką następuje gwałtowny spadek temperatury z jednej, oraz wzrost absolutnej i procentowej zawartości tlenu w tej samej warstwie wody z drugiej strony. Ponieważ dalej, jak wynika z badań Lityńskiego (1926) i Łastoczki (1927), w miarę pograżania się termokliny w pierwszej połowie okresu stagnacji letniej, wędruje i maximum tlenowe włąb, wyraża autor przypuszczenie, że między stratyfikacją termiczną i tlenową zachodzi jakiś bardziej bezpośredni związek przyczynowy. Związek ten skłonny jest widzieć autor w odbywającej się w pierwszej połowie stagnacji letniej dyfuzji tlenu z przesyconych nim, stopniowo ogrzewających się warstw powierzchniowych wody do chłodniejszego, a więc zdolnego do wydatniejszego magazynowania tego gazu, metalimnionu. Jakkolwiek znana jest powolność, z jaką odbywają się zjawiska dyfuzji tlenu w wodzie, niemniej przy dłuższym trwaniu tego zjawiska może ono, zdaniem autora, doprowadzić w pewnych warunkach do rezultatów widocznych. Warunki te daje oligo-

trofizm jezior, dzięki któremu rezorbcja tlenu w głębszych warstwach wody postępuje b. powoli. Zjawisko nagromadzenia się tlenu w metalimnionie, będące, zgodnie z powyższymi rozważaniami, nieodłączną funkcją formowania się letniej stratyfikacji termicznej jezior, byłoby w jeziorach eutroficznych zagłuszane z miejsca przez postępujące tam szybko procesy rezorbcji; w jeziorach oligotroficznych, wykazujących pewien stopień eutrofizacji, trwałoby krótko — jedynie w ciągu pierwszej połowy okresu stagnacji letniej (maj-czerwiec—początek lipca np. jezioro Wigry, por. Lityński 1926, p. 56), w jeziorach skrajnie oligotroficznych (np. Hańcza, Feforvatn, Skaneateles Lake i in.) objawiałoby dążność do utrzymania się do końca stagnacji letniej.

Na zakończenie wspomina autor o osadach dennych jez. Hańczy, zawierających związki żelaza, oraz przypomina o zaliczeniu tego jeziora przez Z a v r e l a (1926) do grupy „*Tanytarsus*“, na podstawie składu makrofauny dennej.

Stacja Hydrobiologiczna na Wigrach
Instytutu im. Nenckiego przy T. N. W.

Posiedzenie

z dnia 10 marca 1932 r.

Zygmunt Koźmiński.

O stanowisku systematycznym „*Cyclops strenuus*” z jezior górskich.

Przedstawił K. Białaszewicz dn. 10 marca 1932 r.

La position systématique de „*Cyclops strenuus*” des lacs alpestres.

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans la séance du 10 Mars 1932.

Streszczenie.

Na podstawie materiału planktonowego z jezior tatrzańskich (Czarny Staw pod Rysami, Stawy Gąsienicowe: Zielony i Czarny), alpejskich, (Hinterer Grimselsee i Totensee Grimsel) oraz z jez. Lunz w Austrii Dolnej określa autor stanowisko systematyczne jednego z najpospolitszych skorupiaków jezior górskich, nazywanego dotychczas niesłusznie „*Cyclops strenuus*”. Jest to odrębny gatunek, nazwany przez autora *Cyclops tatricus* n. sp., który różni się od wszystkich pokrewnych odmienną budową drugiego segmentu głowotułowia, stosunkiem długości głowotułowia do odwłoku oraz całym szeregiem innych cech ilościowych. Porównanie populacji, pochodzących z dość odległych i zupełnie izolowanych stanowisk, wykazuje daleko idącą zgodność wszystkich cech specyficznych.

Według danych autorów dawniejszych jeziora górskie są zamieszkiwane przez dwie formy oczlików z grupy *strenuus*. Na podstawie opisu Schmeila (1893) identyfikuje autor swój

nowy gatunek z t. zw. formą litoralną Schmeila. W zakończeniu stwierdza autor potrzebę ponownego rozpatrzenia dawnych poglądów na stenotermizm i reliktowy charakter stanowisk alpejskich „*Cyclops strenuus*”, identycznego z *Cyclops tatricus* n. sp., który znany jest dotychczas wyłącznie z jezior górskich.

Stacja Hydrobiologiczna na Wigrach
Instytutu im. Nenckiego przy T. N. W.

Zygmunt Koźmiński.

O sposobie obliczania deficytu tlenowego w jeziorach Suwalskich.

Przedstawił K. Białaszewicz dn. 10 marca 1932 r.

De la manière de calculer le déficit d'oxygène dans les lacs de Suwałki.

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans la séance du 10 Mars 1932.

Streszczenie.

Autor postawił sobie zadanie sprawdzenia, czy w lokalnych warunkach Suwalszczyzny dadzą się zastosować wzory Alsterberga (1930), służące do oznaczania wysokości tlenowego deficytu absolutnego jezior. W tym celu poddano szczegółowemu rozpatrzeniu warunki meteorologiczne, głównie ciśnienie atmosferyczne, temperaturę powietrza i zachmurzenie, oraz przebieg całkowitych cyrkulacji wiosennej i jesiennej w Wigrach (na podstawie materiałów zebranych przez Stację Hydrobiologiczną na Wigrach w okresie 1922 — 1931). W wyniku tych rozważań wprowadzono do wzorów Alsterberga cały szereg poprawek, dyktowanych dotychczasową znajomością lokalnych stosunków meteorologicznych i limnologicznych; obliczono wysokość wiosennych i jesiennych współczynników nasycenia, z uwzględnieniem tych poprawek, dla poszczególnych wzniesień nad poziomem morza, na których położone są jeziora Suwalszczyzny; oraz ustalono granice błędów tych współczynników, które mogą być spowodowane zmiennością warunków meteorologicznych w poszczególnych latach i różnicami w przebiegu zjawisk cyrkulacji w poszczególnych jeziorach.

Porównanie tak obliczonych teoretycznych współczynników nasycenia z obserwowanymi w okresach całkowitej cyrkulacji w Wigrach ilościami tlenu wykazało jednak, że ostatnie odbiegają tak silnie od teorii, że stosowanie wzorów Alsterberga — nawet z uwzględnieniem pewnych poprawek — staje się przy dzisiejszym stanie naszych wiadomości niecelowe. W konkluzji zwraca autor uwagę na potrzebę oparcia jeziornych kalkulacji tlenowych na bezpośredniej znajomości stosunków limnologicznych z okresów całkowitej cyrkulacji i konieczność obliczania rzeczywistego deficytu absolutnego, będącego różnicą między stwierdzonym maksymalnym stanem „natlenienia” badanego jeziora w czasie cyrkulacji, a obserwowaną w czasie następnej stagnacji ilością tlenu w tej samej warstwie wody.

Stacja Hydrobiologiczna na Wigrach
Instytutu im. M. Nenckiego przy T. N. W.

M. Chejfec.

Regeneracja i regulacja u *Paramecium caudatum*.

Przedstawił K. Białaszewicz dn. 10 marca 1932 r.

Régénération et régulation chez *Paramecium caudatum*

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans la séance du 10 Mars 1932.

Streszczenie.

Regeneracja względnie regulacja *Paramecium caudatum* były dotychczas badane tylko przez Calkinsa (11) i Peebles (12), którzy stwierdzili, że w warunkach zwykłych po operacji *Paramecia* albo tworzą potworności, albo też wykazują zupełnie ograniczone zdolności regulacyjno-regeneracyjne.

Praca niniejsza miała na celu wzmoczenie zdolności regulacyjnych przez zastosowanie odpowiednio dobranych warunków zewnętrznych.

Ogółem wykonano 3 serje doświadczeń. Serja I uwzględniała wymoczki, wydobyte z normalnie prosperujących kultur sianowych. Serja II głodzone od 7 do 10 dni, zaś serja III wymoczki, hodowane w środowiskach zakwaszonych o pH 4,5—6.

Hodowane indywidualnie, na szkiełkach wydrążonych, osobniki każdej serji przecinano w rozmaitych miejscach. Usuwano więc część przednią bez wodniczka tętniącego (typ F), lub z wodniczkiem (typ A). Przecinano w środku przez peristem (typ C), poniżej środka (typ P), wreszcie usuwano tylko część kaudalną (typ Cd). Po operacji osobniki okaleczone obserwowano w środowiskach (kultury sianowe, bez pokarmu, zakwaszone) odpowiednich dla wymienionych serji.

W rezultacie z 500 ranionych osobników serji I regulowało, względnie regenerowało 53%, przeżywało i dzieliło się 41%. Z pośród 190 osobników serji II reguluje względnie regeneruje 77%, przeżywa 61%, a z pośród 176 osobników serji III reguluje, względnie regeneruje 63%, zaś przeżywa 56%.

Po operacjach typu F ogółem we wszystkich serjach reguluje 87%, przeżywa 64%, po operacjach A reguluje 62%, przeżywa 42%; gorzej przedstawia się sprawa dla typu C, gdzie z 11% regulujących przeżywa 2%, co stoi w związku z uszkodzeniem peristomu, zablizniającego się najtrudniej, oraz z możliwością uszkodzenia jądra. Dla typu P na 47% regulujących, względnie regenerujących mamy 39% przeżywania, a dla Cd, z pośród 92% rdgulujących i regenerujących przeżywa 87%.

W serji I liczby te są inne, regulacja niklejsza, procent śmierci wyższy, że dla przykładu wspomnę w typie F: 39% regulacyj, zaś 43% śmierci, w A 21% regulacyj i 79% śmierci, odpowiednio w Cd 87% regulacyj, względnie regeneracyj i tylko 13% śmierci, co pozwala wyróżnić u *Paramaecium* strefy o rozmaitej potencji regulacyjno-regeneracyjnej.

Analizując te wyniki, rozróżniamy zjawiska regulacji, charakteryzujące się odrostem i stopniowem przywracaniem kształtu wraz z wielkością, od zjawisk regeneracji, związanych z mniej lub więcej uformowanym czopem regeneracyjnym oraz z odradzaniem usuniętych jednostek morfologicznych. Osobniki regenerujące, naogół, przed podziałem osiągają już normalną wielkość przedoperacyjną, regulujące zaś dopiero po kilku podziałach wracają do normalnych rozmiarów.

Wszystkie osobniki regenerujące tworzą na nowo brakujące rzęski i wodniczki tętniące, których liczba może być większa niż przed operacją i może być związana z przemianą w wodniczkek jednego z kanałów doprowadzających.

Najlepiej regulują i regenerują osobniki z usuniętą częścią kaudalną (*Cd*). Najgorzej, przecięte przez środek ciała. Potworności występują tylko w serji I w ilości 18% po operacjach przednich typu *F*, gdzie w osobniku okaleczonym usuwamy tylko przód ciała, pozostawiając oba wodniczki. Porównyując wyniki serji I z wynikami pozostałych seryj dla typu *F*, dochodzimy do wniosku, że formy potworne są wynikiem zahamowanych podziałów.

W normalnych hodowlach indywidualnych, w dostatecznych ilościach pożywki sianowej (serja I) zdolność regulacyjno-regeneracyjna *Paramecium* jest, zgodnie z wynikami Calkinsa, bardzo ograniczona, natomiast pierwotniaki ranione w środowiskach bezpokarmowych (głodzone: serja II), wykazują zwiększoną zdolność regulacyjno-regeneracyjną.

Podobnie, hodowane jakiś czas i ranione w środowiskach zakwaszonych (serja III), po stopniowym podniesieniu pH, okazują wzmoczoną zdolność regulacyjno-regeneracyjną, obejmującą w poszczególnych typach 95% okaleczonych osobników.

Uzyskane wyniki pozwalają spodziewać się, że przez odpowiedni dobór warunków zewnętrznych uda się wywołać zjawiska regulacyjno-regeneracyjne, które w środowiskach zwykłych hodowli sianowych są niewątpliwie zahamowane.

Zakład Morfologii Doświadczalnej
Instytutu im. Nenckiego T. N. W.

Marja Burbiana.

Badania nad mikroflorą mleka polskich.

Przedstawił K. Bassalik dn. 10 marca 1932 r.

Recherches sur la microflore des laits polonais.

Mémoire présenté par M. K. Bassalik dans la séance du 10 Mars 1932.

1. L'examen des 63 échantillons de lait, provenant de différents endroits de la Pologne, a permis de constater toujours des bactéries du type *Bacterium lactis acidi* Leichmann, comme agent principal de la coagulation spontanée du lait; on n'a pas trouvé toujours dans tous ces échantillons d'autres types gasogènes.

2. Les bactéries dominantes du type *B. lactis acidii* prennent Gram, sont immobiles et non gasogènes; elles diffèrent néanmoins morphologiquement un peu du type décrit sous ce nom pour l'Europe centrale, occidentale et septentrionale: de nombreuses mesures de bactérie vivantes et colorées font voir qu'elles sont plus longues et se rapprochent plutôt quant à la forme cellulaire, au genre *Bacterium* qu'à *Streptococcus*. Les types les plus fréquents mesurent 0.8×1.25 — 1.25×1.65 μ , plus rarement, les formes franchement bâtonneuses mesurent 0.8×1.85 — 2.10 μ . En même temps elles vivent une par une et par paire, tandis que les formes plus longues donnent habituellement des chaînettes.

3. Trois souches, différentes au point de vue la croissance, constituèrent le matériel de recherches: la souche I ne donnant pas de chaînettes, la souche II donnant toujours de chaînettes et la souche III, dont les cellules vivent une par une, par paire et forment aussi des chaînettes.

4. La quantité d'acide lactique dextrogyre, formée par les bactéries étudiées, dépend de la composition du milieu, c. à d. de la quantité des substances contenues dans le substratum, qui neutralisent l'acide naissant; sur les substratums minéraux, additionnés de 0.1% de peptone et en présence de 4.5% de lactose, la quantité de l'acide lactique ne dépassait pas 0.1%, tandis que dans le lait elle atteignait 0.6%.

5. La fermentation du sucre lactique est la plus rapide à 25—35°C en présence de 2 à 2.5% de lactose et c'est la lactose qui fournit davantage de l'acide lactique que la glucose et la galactose, ajoutées à la même proportion.

6. La croissance et la fermentation sur glucose sont habituellement meilleures que sur galactose; l'exception fait la souche I, qui à 35°C seulement, fournit au dépens de la galactose, un peu plus d'acide lactique qu'au dépens de la glucose.

7. On a constaté la perte rapide de la faculté fermentative de toutes les souches, cultivées sur gélose ou gélatine au petit lait.

Institut de physiologie végétale de l'Université de Varsovie.

K. Bassalik.

Bilans azotu w akwarjach.

Komunikat zgłoszony dn. 10 marca 1932 r.

Bilan de l'azote dans les aquariums.

Mémoire présenté dans la séance du 10 Mars 1932.

1. On a exécuté des expériences quantitatives de longue durée (487 jours) ayant pour but l'établissement du bilan de l'azote dans les aquariums.

2. Quatre aquariums d'une capacité de 12000 cm³ (20×25×24 cm) et d'une surface de 500 cm² furent remplis chacun de: 1 kg. d'argile de potier stérilisée, 10 litres d'eau distillée en verre, 1,0 g de K_2HPO_4 , 1,0 g de $MgSO_4$, 0,5 g de $NaCl$ et 2,0 g de $CaCO_3$. On a ajouté en outre aux aquariums (Nr. 1 et 2) 1 g de $NH_4NO_3 = 350$ mg d'azote.

Dans chaque aquarium on introduisit: 1 ex. de *Ceratophyllum demersum* L. (3,0 g de poids frais), 1 ex. de *Spirodela polyrrhiza* Schleid, 2 ex. de *Salvinia natans* All. 3 ex. de *Lemna minor* L., 25 cm³ d'une suspension de plancton, dans lequel prédominait *Chlamydomonas* et 25 cm³ d'une suspension contenant *Daphnia pulex* Geer, *Cyclops strenuus* S. Fisch. et *Cypris fuscata* Jur. La quantité totale de substance organique introduite dans chaque aquarium = 0,13 g = 3,82 mg d'azote.

3. A la fin de l'expérience on a établi le bilan de l'azote. L'analyse a révélé dans tous les aquariums une augmentation d'azote fixe, plus grande dans les aquariums, qui n'avaient pas reçu de nitrate d'ammonium au début.

4. La plus intense fixation d'azote libre fut constatée dans l'aquarium Nr. 3, qu'on avait inoculé avec des cultures pures d'*Azotobacter* et de *Clostridium* (voir tabl.).

5. Les plantes supérieures se développaient dès le début beaucoup mieux dans les aquariums (Nr. 1 et 2), contenant du nitrate d'ammonium.

6. Au contraire, la flore cryptogamique et surtout le plancton étaient plus abondants dans les aquariums (Nr. 3 et 4) sans azote; son développement, faible au début, devient très abondant, par la suite.

T a b l e a u.

Aq	Az. initial en mg.				Az. final en mg								
	dans l'argile		additioné	en somme	dans les plantes	dans l'eau	dans l'argile soluble			dans l'argile insoluble	total	somme	gain
	solub.	insol.					total	organ.	inorg				
I	6.2	73.2	353.8	433.2	153.18	8.74	29.09	14.85	14.24	487.21	516.30	678.22	245.02
II	6.2	73.2	353.8	433.2	178.93	13.18	39.63	19.41	20.22	560.68	600.31	792.42	359.22
III	6.2	73.2	inocul. av. Azotobacter et Clostr. 3.8	83.2	70.84	10.66	36.54	14.30	22.24	577.78	614.32	695.82	612.62
IV	6.2	73.2	3.8	83.2	77.37	11.86	22.95	8.76	14.20	450.08	473.04	562.27	479.07

7. Il s'en suivrait que l'azote fixé biologiquement devient beaucoup plus tôt accessible aux plantes inférieures qu'aux plantes supérieures.

8. Ces résultats permettent de conclure que des expériences quantitatives avec les aquariums pourraient rendre aux hydrobiologistes les mêmes services que les expériences en pots rendent aux agronomes.

Institut de physiologie végétale de l'univ. de Varsovie.

Posiedzenie

z dnia 12 maja 1932 r.

Włodzimierz Iwanowicz.

W sprawie zastosowania metody podobieństwa do analizy typów antropologicznych.

Przedstawił Kazimierz Stołyhwo dn. 12 maja 1932 r.

La question d'employer la méthode de ressemblance dans l'analyse des types anthropologiques.

Mémoire présenté par M. K. Stołyhwo dans la séance du 12 mai 1932.

I.

Punktem wyjścia pracy niniejszej jest praca Jana Bryka p. t. „Typy antropologiczne południowo-wschodniej Polski pod względem rozwoju i sprawności fizycznej” (Kosmos, 1930, R. LV, Z. I—II). Oparłem się bowiem na materiały pomiarowe, ogłoszone w pracy powyższej, ponieważ autor zastosował metodę podobieństwa prof. J. Czekanowskiego w celu określenia składu rasowego w zbadanym przez siebie materiale.

Jest to coprawda materiał skromny, gdyż praca Bryka jest opartą na pomiarach zaledwie 83-ch osobników w wieku lat 17—25, Polaków, pochodzących z różnych powiatów województwa lwowskiego, tarnopolskiego i stanisławowskiego, członków Przystosobienia Wojskowego.

Ponieważ jednak praca powyższa Bryka została nagrodzoną na II-im konkursie prac naukowych Stowarzyszenia Asystentów Uniwersytetu Jana Kazimierza i Akademii Medycyny Weterynaryjnej we Lwowie i prof. Czekanowski niejedno-

krotnie opiera się na pracy powyższej w swem dziele p. t. „Zarys antropologii Polski” — przeto uważam za najsluszniejsze przeprowadzić moją kontrolę metody podobieństwa Czekanowskiego na podstawie pracy Bryka uznanej przez prof. Czekanowskiego za wzorową.

Bryk w celu określenia składu rasowego posiłkuje się następującymi cechami: 1) wskaźnikiem głównym, 2) wsk. czołowo-ciemieniowym, 3) wsk. licowo-ciemieniowym poprzecznym, 4) wsk. twarzy górnej, 5) wsk. twarzy całkowitej, 6) wsk. nosa i 7) barwą oczu.

Na podstawie wyników, otrzymanych metodą podobieństwa, Bryk rozbił cały materiał na szereg grup, które zidentyfikował z poszczególnymi typami rasowymi Czekanowskiego.

Dla zidentyfikowania tych grup posiłkował się Bryk zespołami średnich arytmetycznych cech poszczególnych grup. Ponieważ grupy poszczególne zawierają jednak bardzo mało osobników, dyspersja cech jest duża, wobec powyższego więc średnie błędy średnich arytmetycznych poszczególnych cech są tak duże, że przez to rzeczywiste średnie arytmetyczne są zawarte w tak szerokich granicach, a więc są tak niepewne, iż określanie rasowe na ich podstawie nie może być istotnem.

Przeglądając podane pomiary poszczególnych osobników, zaliczonych przez Bryka do pewnego typu i porównując je z definicją tego typu, podaną przez Klimka według Czekanowskiego znalazłem bardzo duże rozbieżności, które niejednokrotnie stawiają pod znakiem zapytania przynależność danych osobników do tego typu, do którego zostały one zaliczone. Niektóre z tych rozbieżności podaję poniżej.

I tak u typu „ε”, według Klimka-Czekanowskiego wskaźnik główny wynosi ok. 74·0, wskaźnik twarzy całkowitej 86—90, wskaźnik nosa ok. 60·0, oczy są bardzo ciemne. U Bryka natomiast 2/3 osobników, zaliczonych do tego typu, posiada wskaźnik główny powyżej 79·0 (jeden nawet 83·1), 100% posiada wskaźnik twarzy całkowitej poniżej 86·0 oraz wskaźnik nosa od 72·0—82·2; do oczu bardzo ciemnych zaliczony został nawet i Nr. 9 skali Martina. Wogóle więc żaden z osobników, zaliczonych do typu „ε” przez Bryka, nie odpowiada definicji tego typu, podanej przez Klimka-Czekanowskiego.

U typu „ α ”, według Klimka-Czekanowskiego, wskaźnik główny wynosi 77—80, wskaźnik czołowo-ciemieniowy ok. 70·0, wskaźnik twarzy całkowitej ok. 90·0, wskaźnik nosa ok. 60·0, barwa oczu 12—16. Według Bryka natomiast 80% osobników, zaliczonych przez niego do tego typu, ma wskaźnik główny powyżej 80·0 (jeden nawet 86·0), 30% ma wskaźnik czołowo-ciemieniowy poniżej 66·0, 80% ma wskaźnik twarzy całkowitej poniżej 88·0 (50% niżej 84·0, a 10% nawet poniżej 80·0), 40% ma wskaźnik nosa powyżej 65·0 (do 70·6), 40% ma barwę oczu 8—11, Wogóle tylko jeden osobnik (10%) na podstawie podanych cech mógłby być zaliczony naprawdę do tego typu.

U typu „ δ ”, według Klimka-Czekanowskiego, wskaźnik główny wynosi powyżej 85·0, wskaźnik czołowo-ciemieniowy ok. 65·0, u Bryka natomiast 1/3 osobników, zaliczonych przez niego do danego typu, ma wskaźnik główny poniżej 85·0, 83% posiada wskaźnik czołowo-ciemieniowy powyżej 69·0.

U typu „ γ ”, według Klimka-Czekanowskiego, wskaźnik nosa wynosi ok. 66·0, u Bryka natomiast 63% osobników, zaliczonych do tego typu, ma wskaźnik nosa powyżej nawet 72·0. Autor zaznacza coprawda tę różnicę, starając się ją tłumaczyć.

U typu „ β ”, według Klimka-Czekanowskiego, wskaźnik twarzy górnej wynosi od $x-50$, wskaźnik twarzy całkowitej od $x-84$, barwa oczu jest „jasnopiwna lub zielonawa”. U Bryka natomiast 100% osobników, zaliczonych do powyższego typu, posiada wskaźnik twarzy górnej powyżej 50·0, oraz wskaźnik twarzy całkowitej powyżej 84·0, 86% ma oczy o barwie 12—16, a więc siwe i niebieskie. Wogóle więc żaden z osobników, zaliczonych przez Bryka do tego typu, nie odpowiada kanonowi tego typu według Klimka-Czekanowskiego.

U typu „ λ ”, według Klimka-Czekanowskiego, wskaźnik twarzy górnej wynosi od $x-50$, wskaźnik twarzy całkowitej ok. 80, barwa oczu 3—7. U Bryka natomiast 40% osobników ma wskaźnik twarzy górnej powyżej 50·0, 100% ma wskaźnik twarzy całkowitej powyżej 85·0, 60% ma barwę oczu 10—15. Wogóle żaden z osobników, zaliczonych przez Bryka do danego typu, nie odpowiada definicji tego typu w ujęciu Klimka-Czekanowskiego.

U typu „ρ”, według Klimka-Czekanowskiego, wskaźnik główny wynosi 74—78, czołowo-ciemieniowy od 70°0 wzwyż, twarzy górnej ok. 50°0, twarzy całkowitej 82—86, barwa oczu 2—6. U Bryka natomiast 100% osobników, zaliczonych przez niego do tego typu, ma wskaźnik główny powyżej 78°0 (średnia arytmetyczna—83°43, 55% ma wskaźnik czołowo-ciemieniowy poniżej 70°0, 33% ma wskaźnik twarzy górnej poniżej 46°0, 77% ma wskaźnik twarzy całkowitej poniżej 82°0, 44% ma barwę oczu jaśniejszą niż № 6 skali Martina.

U typu „λ”, według Klimka-Czekanowskiego, wskaźnik główny wynosi od 86°0 wzwyż, czołowo-ciemieniowy ok. 63°0, barwa oczu 1—4. Natomiast u Bryka z pośród osobników, zaliczonych do tego typu, 50% ma wskaźnik główny poniżej 86°0, 75% posiada wskaźnik czołowo-ciemieniowy powyżej 67°0, 100% posiada oczy jaśniejsze niż № 4 skali Martina.

U typu „ω”, według Klimka-Czekanowskiego, wskaźnik główny wynosi powyżej 85°0; czołowo-ciemieniowy jest „czoła b. wąskie“ (a więc przypuszczalnie najwyżej ok. 63°0); twarzy górnej ok. 53°0; nosa ok. 60°0; barwa oczu „siwa z ciemnymi odcieniami“. U Bryka natomiast wśród osobników, zaliczonych do tego typu, 54% posiada wskaźnik główny poniżej 85°0, 46% posiada wskaźnik czołowo-ciemieniowy powyżej 67°0, 23% ma wskaźnik twarzy górnej poniżej 49°0, 77% ma wskaźnik nosa powyżej 64°0, 7% ma barwę oczu piwno-zieloną, a 54% niebieską. Wogóle żaden z osobników, zaliczonych przez Bryka do powyższego typu, nie odpowiada kanonowi tego typu w ujęciu Klimka-Czekanowskiego.

Poszczególne grupy wskaźnika czołowo-ciemieniowego określa Bryk w sposób następujący: czoła o wskaźniku 72°90 określa on jako wąskie; czoła o wskaźniku 66°82; 67°93, 68°08, 69°71 — jako czoła średnio-szerokie; czoła o wskaźniku 70°05 — jako czoła dość szerokie; czoła o wskaźniku 66°38, 68°24, i 68°56 — jako czoła szerokie. Twarz o wskaźniku twarzy całkowitej 85°20 określa Bryk jako średniodługą, natomiast twarz o wskaźniku twarzy całkowitej 85°13 określa jako długą. Barwę oczu grupy o średniej arytmetycznej 9°6 według skali Martina określa Bryk jako piwną (!). Widzimy więc jak określenia kategorii poszczególnych cech, dokonane przez Bryka zupełnie nie liczą się z danymi cyfrowymi.

Wobec powyższego przypuszczać należy, iż określenie typów rasowych, dokonane przez Bryka metodą podobieństwa Czekanowskiego nie odpowiada istocie rzeczy.

Zaznaczyć przytem należy, iż na podstawie więcej niż niewystarczającego liczebnie materiału Bryka, składającego się tylko z młodocianych Polaków, niepodobna mówić o typach antropologicznych olbrzymiego terytorjum trzech województw Polski, tembardziej, że na terytorjum powyższem zamieszkuje przeważnie ludność ukraińska.

Przygnębiające więc wrażenie odnosimy na podstawie faktu, że praca Bryka została lekkomyślnie nagrodzoną na II-im konkursie prac naukowych Stowarzyszenia Asystentów Uniwersytetu Jana Kazimierza i Akademii Medycyny Weterynaryjnej we Lwowie.

II.

Ponowne określenie rasowe materiału Bryka według typów profesora Czekanowskiego metodą segregacyjną profesora Stołyhwy.

Jak wykazałem w poprzednim rozdziale określenie przynależności rasowej poszczególnych osobników, przeprowadzone przez Bryka metodą podobieństwa Czekanowskiego, bardzo często było zupełnie bezpodstawne i mylne. Przypuszczać więc można, że metoda podobieństwa Czekanowskiego nie nadaje się dla określania typów rasowych. Chcąc upewnić się co do słuszności tego przypuszczenia, jak też chcąc przekonać się o rzeczywistych stosunkach rasowych w danym materiale przerobiłem go ponownie.

Dla określenia rasowego użyłem tych samych cech, które używał Bryk, i rozsegregowałem wszystkie osobniki na poszczególne typy antropologiczne, wysuwane przez Czekanowskiego i w ujęciu Klimka-Czekanowskiego. Zastosowałem w tym celu metodę segregacyjną prof. K. Stołyhwy.

Natrafiłem przy tem na znaczne trudności, gdyż np. Bryk dla określenia rasowego używa również wskaźnika licowo-ciemieniowego poprzecznego ($\frac{zyg.-zyg.}{eur.-eur.} \cdot 100$), dla którego niema żadnych danych, jakie wartości są charakterystyczne dla poszczególnych typów. Wobec tego nie mogłem tego wskaźnika wogóle uwzględnić. Pozatem charakterystyki większości cech pomia-

rowych poszczególnych typów w ujęciu Klimka-Czekanowskiego są podane bardzo ogólnikowo: w rodzaju „c.65” (t. zn. „circa 65”) i t. p. Stańło przede mną zagadnienie, które wartości mieszczą się jeszcze w obrębie tego „circa” a które już nie? Rozwiązałem to w ten sposób, że wszystkie wartości nie odchylające się bardziej niż o jedną jednostkę wskaźnika od wartości charakterystycznej, uważałem za zupełnie nie różniące się; potem wszystkie wartości nieodchylające się bardziej niż o 4 jednostki wskaźnika od wartości charakterystycznej — uznałem za różniące się niezbyt znacznie, wreszcie wszystkie wartości odchylające się więcej niż o 4 jednostki wskaźnikowe od wartości charakterystycznej — uznałem za zupełnie różniące się od danego typu.

Do poszczególnych typów zaliczyłem tylko tych osobników, którzy nie różnią się w obrębie poszczególnych cech więcej niż o 4 jednostki wskaźnika od wartości charakterystycznej dla danego typu. Innych zaliczyłem do mieszańców, wykazujących tylko większą lub mniejszą przewagę cech charakterystycznych dla poszczególnego typu.

Na tej to podstawie mogłem zaliczyć do typu „ γ ” 7 (8·43%) osobników, a mianowicie № № 20, 35, 40, 44, 57, 65 i 77. Żaden z nich nie odpowiada w zupełności kanonowi tego typu w ujęciu Klimka-Czekanowskiego. Najwięcej z pośród nich różni się od kanonu wskaźnikami twarzy i nosa, najmniej zaś wskaźnikiem czołowo-ciemieniowym.

Z pośród tych osobników tylko trzech pierwszych zaliczył był Bryk do typu „ γ ”, pozostałych natomiast do typu „ ω ”. O ile domieszka typu „ ω ” u tych osobników jest zupełnie możliwa i prawdopodobna, to jednak zaliczenie ich do typu „ ω ” nie powinno mieć miejsca, ponieważ posiadają one znacznie większą ilość cech odróżniających je od typu „ ω ” niż od typu „ γ ”.

Do typu „ β ” zaliczyłem 7 (8·43%) osobników, a mianowicie: № 49, 51, 63, 64, 76, 79 i 83. Żaden z nich nie odpowiada jednak w zupełności kanonowi Klimka-Czekanowskiego. Najwięcej z pośród nich różni się od kanonu wyższym wskaźnikiem głównym (za wyjątkiem Nr. 49), mniejsza liczba wykazuje różnice w zakresie wskaźnika czołowo-ciemieniowego.

Żadnego z pośród tych osobników nie zaliczył Bryk do typu „ β ”, natomiast zaliczył Nr. 64 do typu „ γ ”, a pozostałych

do typu „ρ”. Jeżeli możemy przypuszczać tu jakąś domieszkę, to najprawdopodobniej typu „λ”; od typu „γ” lub „ρ” jednakże różnią się powyżsi osobnicy tak dużą ilością cech i tak bardzo silnie, że wogóle o tych typach mowy tu być nie może.

Do typu „α” zaliczyłem tylko jednego (1·20%) osobnika, a mianowicie Nr. 6. Nie odpowiada on prawdą w zupełności kanonowi Klimka-Czekanowskiego, różni się jednak tylko nieznacznie wskaźnikiem twarzy całkowitej. Tego osobnika i Bryk zaliczył również do typu „α”.

Do typu „λ” zaliczyłem jednego (1·20%) osobnika, a mianowicie Nr. 62. Od kanonu tego typu w ujęciu Klimka-Czekanowskiego różni się on tylko nieznacznie wskaźnikiem twarzy całkowitej.

Pomimo tego wielkiego podobieństwa Bryk nie zdołał określić przynależności rasowej tego osobnika, chociaż cały szereg innych osobników zaliczył do typu „λ”, pomimo tego iż są one mniej podobne do tego typu.

Do typu „ω” zaliczyłem jednego (1·20%) osobnika, a mianowicie Nr. 12. Od kanonu Klimka-Czekanowskiego dla tego typu różni się on co prawda całym szeregiem cech, jednakże niezbyt silnie. Od pozostałych typów różni się on natomiast bardzo wybitnie.

Przynależności rasowej danego osobnika Bryk nie ustalił.

Ogółem zaliczyłem do poszczególnych typów rasowych 17 osobników, co stanowi 20·48% całości materiału.

Resztę materiału podzieliłem metodą segregacyjną Stołtyhwy na grupy mieszańców, wykazujące jednak przewagę pewnego typu.

Najliczniejszą jest grupa typu „γ”, do której zaliczyłem 32 (38·55%) osobników.

Z pośród tych 32-ch osobników, zaliczonych przeze mnie do grupy mieszańców z przewagą typu „γ”, Bryk zaliczył był 12 (14·45%) osobników do typu „γ”, resztę zaś w ilości 20 (24·10%) osobników pozaliczył do innych typów, a mianowicie: po 5 (6·02%) osobników zaliczył do typów „ω”, „α” i „β”, 3-ch (3·62%) do typu „λ”, a 2-ch (2·41%) nie określił zupełnie.

Drugą co do liczebności, lecz już znacznie od poprzedniej mniejszą, jest grupa mieszańców, wykazujących przewagę cech charakterystycznych dla kanonu typu „δ”. Zaliczyłem do niej 10 (12·05%) osobników.

Z pośród tych 10-ciu osobników, zaliczonych przeze mnie do grupy mieszańców z przewagą typu „δ“, Bryk zaliczył był 3 (3·62%) osobniki do typu „δ“, resztę zaś w ilości 7 (8·43%) osobników pozaliczył do innych typów, a mianowicie: 4-ch (4·82%) osobników zaliczył do typu „χ“, 2-ch (2·41%) do typu „λ“, a jednego (1·20%) do typu „α“.

Trzecią z rzędu liczebnie grupę tworzą mieszańcy, wykazujący przewagę cech charakterystycznych dla kanonu typu „α“. Zaliczyłem do niej 8 (9·64%) osobników.

Z pośród tych 8-iu osobników, zaliczonych przeze mnie do grupy mieszańców o przewadze typu „α“, Bryk zaliczył 2-ch (2·41%) osobników do typu „α“, resztę zaś w ilości 6-ciu (7·23%) osobników do innych typów, a mianowicie: 3-ch (3·62%) do typu „ω“, 2-ch (2·41%) do typu „β“, a jednego (1·20%) do typu „γ“.

Czwartą grupę tworzą mieszańcy o przewadze typu „λ“. Zaliczyłem do tej grupy 6-iu (7·23%) osobników. Z pośród tych 6-ciu osobników, zaliczonych przeze mnie do grupy mieszańców z przewagą typu „λ“, Bryk nie zaliczył żadnego do typu „λ“, tylko wszystkich w ilości 6-iu (7·23%) osobników zaliczył do innych typów, a mianowicie 2-ch (2·41%) do typu „δ“, po jednym (1·20%) do typów „ρ“ i „ε“, 2-ch (2·41%) przynależności rasowej nie określił.

Piątą grupę tworzą dopiero mieszańcy o przewadze typu „β“, w ilości 5-iu (6·02%) osobników.

Z pośród tych 5-iu osobników, zaliczonych przeze mnie do grupy mieszańców o przewadze typu „β“, Bryk nie zaliczył żadnego do typu „β“, tylko wszystkich w ilości 5-iu (6·02%) osobników zaliczył do innych typów, a mianowicie: 3-ch (3·62%) do typu „γ“, po jednym (1·20%) do typów „α“ i „ρ“.

Szóstą grupę tworzą mieszańcy o przewadze typu „ρ“. Zaliczyłem do tej grupy 3-ch (3·62%) osobników.

Z pośród tych 3-ch osobników, zaliczonych przeze mnie do grupy mieszańców z przewagą typu „ρ“, Bryk zaliczył tylko jednego (1·20%) do typu „ρ“, pozostałych w ilości 2-ch (2·41%) osobników zaliczył do typu „ε“.

Siódmą grupę tworzą mieszańcy o przewadze typu „χ“. Zaliczyłem do tej grupy jednego (1·20%) osobnika.

Osobnika powyższego Bryk zaliczył do typu „δ“.

Ósmą grupę tworzą mieszańcy z przewagą typu „i“. Zaliczyłem do tej grupy jednego (1·20%) tylko osobnika, zaliczonego wszakże przez Bryka do typu „w“.

Ogółem zaliczyłem do poszczególnych grup mieszańców o przewodze pewnego typu rasowego 66 osobników, co stanowi 79·52% całości materiału.

Porównując poszczególne typy, odpowiadające kanonom, zauważamy, że wśród tych typów ilościowo na pierwszym miejscu stoją typ „i“ i „j“ mając po 7 (8·43%) osobników, natomiast typy „x“, „λ“ i „w“ posiadają tylko po jednym (1·20%) osobniku. Wśród mieszańców na pierwszym miejscu stoi bezapelacyjnie typ „γ“, obejmując 32 (38·55%) osobników na drugim miejscu typ „δ“, mając 10 (12·05%) osobników, dalej idą kolejno typy: „z“ z 8-iu (9·64%) osobnikami, „λ“ z 6-iu (7·23%), „β“ z 5-iu (6·02%), „ρ“ z 3-ma (3·62%) oraz „χ“ i „t“, mające po jednym (1·20%) osobniku.

Widzimy więc, że dość licznie reprezentowany typ „β“, posiada skromną ilość mieszańców o przewodze cech zgodnych z jego kanonem, typ „δ“ natomiast, posiadając dość znaczną ilość mieszańców o przewodze cech właściwych temu typowi, nie posiada wogóle osobników, którzyby odpowiadali całkowicie kanonowi tego typu. Znow typ „w“, posiadając jednego przedstawiciela, odpowiadającego kanonowi tego typu, nie posiada wogóle mieszańców o przewodze cech tego typu. Brak też przedstawicieli typu „ε“ lub chociażby nawet mieszańców o przewodze cech tego typu.

Chcąc porównać ilość osobników u poszczególnych typów, określonych rasowo przeze mnie, z takimiż ilościami Bryka, połączyłem osobniki, odpowiadające kanonom poszczególnych typów, z mieszańcami o przewodze cech tychże typów we wspólne grupy i zestawilem je na poniższej tablicy I wraz z grupami określonymi przez Bryka.

Największe różnice między wynikami Bryka a moimi okazują się w obrębie typu „i“, którego ilość okazała się prawie dwukrotnie większa według mnie, niż według Bryka. Ilość typu „β“ i „δ“ również okazała się znacznie większą. Pozatem okazały się liczniejszymi według mnie typy „λ“ i „t“. Natomiast prawie zupełnie znikł typ „w“. Pozatem znacznie mniej licznymi

Tablica 1.
Rozkład ilościowy typów rasowych według Bryka i Iwanowicza.

Typy rasowe	W/g Bryka ¹⁾		W/g Iwanowicza	
	ilość osobn.	%	Ilość osobn.	%
γ subnordyczny	20	24·10	39	46·99
ω alpejski	13	15·66	1	1·20
α nordyczny	10	12·05	9	10·84
ρ litoralny	7	8·43	3	3·62
β presłowiański.	8	9·64	12	14·46
δ dynarski	6	7·23	10	12·05
λ laponoidalny.	5	6·02	7	8·43
χ armenoidalny.	4	4·82	1	1·20
ε iberyjsko-insularny.	3	3·62	—	—
ι północno-zachodni.	—	—	1	1·20
nieokreślone	7	8·43	—	—
R a z e m	83	100·00	83	99·99

okazały się typy „ρ“ i „χ“. Zabrakło zupełnie typu „ε“ oraz osobników nieokreślonych.

Obecnie chcę jeszcze rozpatrzyć jak w rzeczywistości przedstawia się przynależność rasowa poszczególnych osobników, określona metodą segregacyjną prof. K. Stołyhwy, w porównaniu z ich określeniem rasowym, dokonaniem przez Bryka metodą podobieństwa Czekanowskiego.

Jak widzimy z poniższej tablicy porównawczej (Tabl. 2) jeszcze względnie najlepiej został przez Bryka określony typ „γ“. Inne natomiast typy, np. „δ“ lub „α“ zostały znacznie gorzej określone, niektóre już wprost kompromitująco. Tak np. na 13 osobników, zaliczonych przez Bryka do typu „ω“, w rzeczywistości 9 należy do typu „γ“, 3-ch do „α“ i 1 do „ι“, żaden natomiast do typu „ω“. Podobnie i wśród 7-iu osobników, zaliczonych przez Bryka do typu „β“, w rzeczywistości żaden

¹⁾ Powyższe dane cyfrowe poszczególnych typów rasowych podają podług Tab. IV, str. 39 pracy Bryka. Z tekstu jednakże str. 34—38 wynika, że autor zaliczył do typu „γ“ tylko 19 (22·89%), do typu „β“ tylko 7 (8·43%), do typu „ρ“ aż 9 (10·84%) osobników.

Tablica 2.

Rozkład typów rasowych w/g Bryka:	Rzeczywisty rozkład typów rasowych										Razem
	γ	β	δ	α	λ	ρ	ω	χ	ι	ε	
γ	15	4		1							20
ω	9			3					1		13
α	5	1	1	3							10
ρ		7			1	1					9
β	5			2							7
δ			3		2			1			6
λ	3		2								5
χ			4								4
ε					1	2					3
ι											—
nieokr.	2				3		1				6
Razem	39	12	10	9	7	3	1	1	1	—	83

nie należy do tego typu, natomiast 5-iu należy do typu „ γ “, a 2-ch do typu „ α “. Również z 5-iu osobników, zaliczonych przez Bryka do typu „ λ “, w rzeczywistości 3-ch należy do typu „ γ “, 2-ch do „ δ “, a żaden natomiast do typu „ λ “ (charakterystyczne, że jednocześnie osobnik Nr. 62, prawie idealnie zgodny z kanonem typu „ λ “, do tego typu na podstawie metody podobieństwa Czekanowskiego zaliczony nie został, tylko pozostał nieokreślony pod względem rasowym).

Już w poprzednim rozdziale wskazałem na niektóre bardzo jaskrawe nieścisłości czy błędy w określaniu rasowym poszczególnych osobników, dokonaniem przez Bryka, w tym zaś rozdziale, przerabiając systematycznie cały materiał, zdaje się dość przejrzysto wykazałem, że prawie 3/4 osobników zostało zupełnie mylnie określonych rasowo. Wobec powyższego pomnę zupełnie milczeniem drugą część pracy Bryka, a mianowicie o rozwoju fizycznym oraz sprawności fizycznej poszczególnych typów rasowych, tak zupełnie błędnie określonych.

III.

Określenie rasowe materiału według typów rasowych w ujęciu prof. K. Stołyhwy.

Jak już zaznaczyłem w poprzednim rozdziale charakterystyki cech pomiarowych poszczególnych typów rasowych w ujęciu Klimka-Czekanowskiego są bardzo ogólnikowe i niejasne, tak że wobec tego typy te nie nadają się do porównania z typami innych autorów. Dlatego przerobiłem cały materiał metodą segregacyjną prof. K. Stołyhwy, wyodrębniając z niego cztery podstawowe typy europejskie w ujęciu prof. K. Stołyhwy.

Przy określaniu rasowem oparłem się na 4-ch cechach t. j. wskaźniku głównym, barwie oczu, wskaźniku twarzy całkowitej oraz wskaźniku nosa. Barwy włosów nie mogłem użyć, ponieważ była ona określana „na oko“ bez pomocy tabeli porównawczej. Również wzrost był dla mnie mniej wartościowym, gdyż nie mogłem uważać za dorosłą — grupę, w której 1/3 osobników znajduje się w wieku 17—20 lat. Brak niestety w materiale Bryka tak ważnej cechy rasowej, jak profil nosa.

Obecnie przejdę do omówienia poszczególnych typów:

1. Typ bałtycki (*homo balticus* s. *fanobrachycephalus*):

Jest on nad- lub krótkogłowy ($81\cdot0-x$), jasnooki ($12-16$), szerokotwarzowy ($x-83\cdot99$) i szeroko- lub średnionosy ($70\cdot0-x$). Ponadto zaliczyłem tu jeszcze osobników o oczach 9—11 podług skali Martina.

Osobników, odpowiadających powyższemu kanonowi, znalazłem 11 (13·25%). Dla lepszej charakterystyki podam średnie arytmetyczne poszczególnych cech oraz w nawiasach ich minima i maxima. Wskaźnik główny = $85\cdot47 \pm 0\cdot89$ ($81\cdot4 - 91\cdot8$), barwa oczu = $14\cdot99 \pm 0\cdot75$ ($9-16$), wskaźnik twarzy całkowitej = $78\cdot65 \pm 1\cdot22$ ($69\cdot5 - 82\cdot2$) i nosa = $76\cdot04 \pm 1\cdot51$ ($70\cdot0 - 82\cdot6$).

2. Typ dynarski (*homo dinaricus*):

Jest on nad- lub krótkogłowy ($81\cdot0-x$), ciemnooki ($1-6$), wąskotwarzowy ($88\cdot0-x$) i wąskonosowy ($x-69\cdot99$). Zaliczyłem tu jeszcze osobników o oczach 7—8 podług skali Martina.

Osobników, odpowiadających powyższej charakterystyce, znalazłem 5 (6·02%). Średnie arytmetyczne oraz rozpiętości poszczególnych cech przedstawiają się następująco: wskaźnik główny

= 84.16 ± 0.97 (81.3 — 86.8), barwa oczu = 5.80 ± 0.54 (4—7), wskaźnik twarzy całkowitej = 90.10 ± 0.74 (88.0 — 92.7) i nosa = 61.36 ± 1.21 (58.9 — 86.7).

3. Typ północny (*homo nordicus*):

Jest on długo- lub średniogłowy ($x=80.99$), jasnooki (12—16), wąskotwarzowy (88.0— x) i wąskonosowy ($x=69.99$). Również zaliczyłem tu osobników o oczach 9—11 podług skali Martina.

Osobników, odpowiadających kanonowi powyższemu, znalazłem w materiale 4-ch (4.82%). Średnie arytmetyczne oraz rozpiętości poszczególnych cech są następujące: wskaźnik głowny = 79.43 ± 0.63 (78.4 — 80.3), barwa oczu = 12.75 ± 0.43 (11—14), wskaźnik twarzy całkowitej = 91.78 ± 1.68 (88.7 — 97.7) i nosa = 65.85 ± 1.66 (60.0—68.8).

4. Typ śródziemnomorski (*homo mediterraneus*):

Jest on długo- lub średniogłowy ($x=80.99$), ciemnooki (1—6), wąskotwarzowy (88.0— x) i szeroko- lub średnionosowy (70.0— x). Dopuszczałem tu też możliwość osobników o oczach 7—8 podług skali Martina.

Osobników odpowiadających kanonowi powyższemu w materiale wogóle nie znalazłem.

Pozatem poszukiwałem jeszcze w materiale typu pigmejskiego (*homo pigmaeus* czy też lepiej *homo pigmoidalis*), który przez niektórych autorów jest uważany za typ podstawowy na terenie Europy. Charakterystyka jego jest następująca: bardzo niski ($x=1499$), szerokotwarzowy ($x=83.99$), o nosie wklęsłym i szerokim (85.0— x), średnio- lub krótkogłowiec (76.0—85.49), o oczach (1—6) i włosach (4—7 i 27) ciemnych. Jak już poprzednio nadmieniałem profil nosa nie był w materiale zaznaczony, barwa włosów tylko „na oko“, a wzrost posiada chwiejną górną granicę ze względu na zbyt młody wiek i jest wobec tego cechą niepewną. Mimo to, iż brak mi było szeregu cech, być może nawet najważniejszych, starałem się odnaleźć w badanym materiale osobniki, odpowiadające kanonowi *homo pigmoidalis*. Osobników takich jednak nie znalazłem, co możemy uzasadnić tym faktem, że w materiale badanym żaden osobnik nie jest niższym od 1500 mm., aczkolwiek większość materiału nie należy do kategorii całkowicie wyrosniętej.

T a b l i c a 3.

Typy:	Homo balticus		Homo dinaricus		Homo nordicus	
	M ± m	Min. Max.	M ± m	Min. Max.	M ± m	Min. Max.
Wsk. główny	85·47±0·89	81·4—91·8	84·16±0·97	81·3—86·8	79·43±0·63	78·4—80·3
Barwa oczu	14·99±0·75	9—16	5·80±0·54	4—7	12·75±0·43	11—14
Wsk. twarzy	78·65±1·22	69·5—83·2	90·10±0·74	88·0—92·7	91·78±1·68	88·7—97·7
Wsk. nosa	76·04±1·51	70·0—82·6	61·36±1·31	58·9—66·7	65·85±1·60	60·0—68·8

Na powyższej tabelce przedstawiłem średnie arytmetyczne poszczególnych cech oraz rozpiętość ich wartości u typu bałtyckiego, dynarskiego i północnego. Czy typ bałtycki jest bardziej krótkogłowy niż dynarski, lub też jaśniejszy niż północny, czy też może typ dynarski jest bardziej wąskososowy od północnego, zupełnie o tem nic powiedzieć nie można, gdyż różnice te leżą w granicach potrójnego błędu średniego średniej arytmetycznej.

Ogółem zaliczyłem do poszczególnych typów 20 (24·10%) osobników. Resztę stanowią mieszkańcy, których rozbiłem na 4 grupy. Grupa pierwsza składa się z 33 (39·76%) osobników, krótko- lub nadkrótkogłowych i jasnookich, a więc mieszanców z przewagą typu bałtyckiego.

W tej grupie pierwszej odchylenie od typu bałtyckiego polega na zwięźszeniu się twarzy lub nosa lub obu tych cech. Jeżeli dodać, że wskaźnik główny pozostaje bardzo wysoki, najprawdopodobniejszą więc będzie w danym przypadku domieszka typu dynarskiego.

Grupa druga składa się z 22-ch (26·51%) osobników, krótko- lub nadkrótkogłowych i ciemnookich, a więc mieszanców z przewagą typu dynarskiego.

W całej grupie drugiej odchylenie od typu dynarskiego polega na rozszerzaniu się twarzy lub nosa lub obu cech powyższych. Jeżeli uwzględnić, że wskaźnik główny pozostaje bardzo wysoki, najprawdopodobniejszą więc będzie tu domieszka typu bałtyckiego.

Ogółem grupy pierwsza i druga, reprezentujące prawie wszystkie stopnie mieszanców typu bałtyckiego z dynarskim obej-

mują 55 (66·27%) osobników, co stanowi prawie 2/3 ogółu materiału. Jeżeli dodać tu jeszcze osobników, zaliczonych do typu bałtyckiego i dynarskiego, to okaże się, że typy bałtycki i dynarski wraz ze swemi mieszkańcami obejmują razem olbrzymią większość materiału, gdyż aż 71 (85·54%) osobników.

Grupa trzecia obejmuje 6 (7·23%) osobników, długo- lub średniogłowych i jasnookich, a więc mieszkańców z przewagą typu północnego.

W całej grupie trzeciej odchylenia od kanonu typu północnego polegają na rozszerzaniu się twarzy lub nosa lub też obu cech powyższych w zupełnie podobny sposób jak u mieszkańców typu dynarskiego. Czynnikiem powodującym dane odchylenia mogła być prawdopodobnie domieszka typu bałtyckiego.

Grupa czwarta składa się tylko z 2-ch (2·41%) osobników, długo- lub średniogłowych i ciemnookich, a więc mieszkańców z przewagą typu śródziemnomorskiego.

Odchylenia grupy czwartej od kanonu typu śródziemnomorskiego polegają na rozszerzaniu się twarzy. Czynnikiem powodującym dane odchylenie mogła być domieszka typu bałtyckiego, a może i nawet pigmejskiego (czy pigmoidalnego).

Jeśli dodamy do poszczególnych typów odpowiednie grupy mieszkańców, widzimy, że lokalna odmiana typu bałtyckiego, czyli *b. fanobrachycephalus* dominuje absolutnie nad pozostałymi, zawierając 53·01% (t. j. 44 osobn.) materiału. Liczebnie drugą jest odmiana lokalna typu dynarskiego, obejmująca 32·53% (t. j. 27 osobn.) materiału. Trzecią z kolei jest odmiana lokalna typu północnego z 12·05% (t. j. 10 osobn.) materiału. Czwartą, najmniej liczną, jest odmiana lokalna typu śródziemnomorskiego z 2·41% (t. j. 2 osobn.) materiału.

Stosunek wyżej wymienionych typów do typów Czekańskiego przedstawia się następująco:

Na 44-ch osobników, należących do lokalnej odmiany *homo balticus* złożyli się (zaliczeni w poprzednim rozdziale przeze mnie do tych typów) : 39 (100%) osobników z typu „r“, 3 (25%) osobników z typu „β“, 1 (11%) osobnik z typu „α“ i 1 (100%) osobnik z typu „ω“.

Na 22-u osobników, należących do lokalnej odmiany *homo dinaricus* złożyli się: 10 (100%) osobników z typu „δ“, 7 (100%) z osobników z typu „λ“, 7 (58%) osobników z typu „β“, 1 (100%)

osobnik z typu „ χ “, 1 (100%) osobnik z typu „ α “ i 1 (38%) osobnik z typu „ ρ “.

Na 10-iu osobników, należących do odmiany lokalnej *homo nordicus* złożyli się: 8 (89%) osobników z typu „ α “, 1 (8%) osobnik z typu „ β “ i 1 (33%) osobnik z typu „ ρ “.

Na 2-ch osobników, należących do odmiany lokalnej *homo mediterraneus* złożyli się: 1 (8%) osobnik z typu „ β “ i 1 (33%) osobnik z typu „ ρ “.

IV. Zakończenie.

W poprzednich rozdziałach wykazałem wyraźnie, że Bryk otrzymał w swej pracy zupełnie fałszywe wyniki, wyniki które są niezgodne całkowicie z materiałem, na podstawie którego zostały otrzymane. Wykazałem to: bądź zestawiając wartości cech poszczególnych osobników z kanonami typów, do których Bryk ich zaliczył, bądź też przerabiając zupełnie cały materiał inną metodą oraz zestawiając końcowe wyniki.

Teraz chcę jeszcze dodać kilka uwag dotyczących samej metody podobieństwa Czekanowskiego. Polega ona na wykazywaniu podobieństwa charakteru wahań poszczególnych cech dwóch osobników w stosunku do pewnego poziomu, którym jest zespół średnich arytmetycznych poszczególnych cech populacji. Miarą podobieństwa dwóch osobników jest więc współczynnik współzależności, ujmujący ich podobieństwo, o następującym wzorze $\rho = 1 - \frac{6}{n} \cdot \frac{\sum (x-y)^2}{n^2-1}$ (odchylenia poszczególnych cech od średniej arytmetycznej całego materiału szereguje się podług wielkości absolutnej i oznacza się ich kolejność rangami 1, 2, 3 i t. d. Otóż $\sum (x-y)^2$ oznacza sumę kwadratów różnic rang osobników x i y , n oznacza ilość cech, względnie rang). Wielkość współczynnika waha się od $+1.0$ do -1.0 (osobnicy więc o współczynniku ze znakiem $+$ są podobni, ze znakiem $-$ są niepodobni. Zwiększanie się współczynnika jest więc dowodem zwiększania się podobieństwa obu osobników). Miarodajnymi dla wielkości tego współczynnika nie są jednak wielkości absolutne odchyłeń poszczególnych cech od średniej arytmetycznej, lecz wyłącznie kolejność rang tych odchyłeń. Skutkiem tego jest to, że nieraz osobnicy bardzo podobni pod względem badanych cech, na pod-

stawie ujemnego współczynnika podobieństwa są określani jako niepodobni, natomiast osobnicy, różniący się bardzo silnie między sobą niejednokrotnie są określani jako bardzo podobni.

Dla lepszego zilustrowania powyższego podam następujący przykład: Z pewnej populacji wybrałem 4-ch osobników, o wiadomych: wskaźnikach głównym, twarzy całkowitej i nosa oraz barwie oczu.

Dane te podaję wraz z zespołem średnich arytmetycznych całej populacji na poniższej tabelce.

T a b l i c a 4.

C e c h y	Średnia arytmetyczna całej populacji	O s o b n i c y			
		1.	2.	3.	4.
Wskaźnik główny	86,1	86,0	86,5	84,5	77,5
„ twarzy całk.	79,5	80,3	79,5	90,0	89,0
„ nosa	76,3	77,0	76,0	64,3	68,0
Barwa oczu	14,1	15	13	2	16

Na podstawie cech, podanych w powyższej tabelce, jest oczywistem że osobnicy Nr. 1 i Nr. 2 należą do typu bałtyckiego (*b. fanobrachycephalus*), (Nr. 3 jest przedstawicielem typu dynarskiego, Nr. 4 północnego. Nr. 1 i Nr. 2 są przytem bardzo ku sobie zbliżeni, a więc i w obrębie powyższych cech podobni, w przeciwieństwie do Nr. 3 i Nr. 4, którzy i od pierwszych dwóch różnią się silnie 3-ma cechami, i między sobą różnią się też bardzo wybitnie 2-ma cechami. Tak podobieństwa te, jak też i różnice są tak duże i wyraźne, że nie ulegają żadnej wątpliwości. Zobaczmy jednak, jakie rezultaty da nam w danym przypadku metoda podobieństwa Czekanowskiego. Obliczone współczynniki współzależności, ujmujące podobieństwo tych 4-ch osobników przedstawiam na poniższej tabelce:

T a b l i c a 5.

Nr.	1	2	3	4
1	+1,0	-0,8	-0,4	+0,8
2	-0,8	+1,0	+0,8	-0,4
3	-0,4	+0,8	+1,0	+0,2
4	+0,8	-0,4	+0,2	+1,0

Wynik jest nadzwyczaj ciekawy, gdyż okazuje się, iż obaj osobnicy Nr. 1 i Nr. 2 są zupełnie niepodobni do siebie, natomiast Nr. 1 jest bardzo zbliżony do Nr. 4, a Nr. 2 do Nr. 3.

Na podstawie więc danych Tab. 5 badacz, który posiłkuje się metodą podobieństwa Czekanowskiego dla określania rasowego, musi twierdzić, że wśród danej grupki osobników, mamy przedstawicieli dwóch typów rasowych, a mianowicie: jeden reprezentowany przez osobników Nr. 1 i Nr. 4, drugi przez osobników Nr. 2 i Nr. 3. Dalej mógłby raczej przypuszczać, że jeżeli może być mowa o podobieństwie między przedstawicielami obu tych grup, to tylko najwyżej może być mowa o osobnikach Nr. 3 i Nr. 4 ($\rho = +0.2$), w żadnym zaś razie o osobnikach Nr. 1 i Nr. 2 ($\rho = -0.8$).

Nie potrzeba już chyba wskazywać wyraźniej, jak zupełnie absurdalnymi są podobne wyniki, otrzymywane metodą podobieństwa Czekanowskiego.

W samym założeniu tej metody tkwi błąd zasadniczy, błąd wprost logiczny. Czy dla innych jakichś celów metoda ta mogłaby się przydać? Być może. Dla oznaczenia jednak rasowego metoda podobieństwa Czekanowskiego nie nadaje się zupełnie.

Z Zakładu Antropologii Instytutu Nauk Antropologicznych
Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.

Pelagja Flancówna.

Stymulacja wiązania azotu przez *Azotobacter chroococcum* Beij. przy pomocy wyciągów z pochewek piórkowych (koleoptil) kukurydzy.

Przedstawił K. Bassalik dn. 12 maja 1932 r.

La stimulation du pouvoir fixateur de l'azote chez *Azotobacter chroococcum* Beij. par les extraits des coléoptiles de *Zea Mays*.

Mémoire présenté par M. K. Bassalik dans la séance du 12 mai 1932.

Résumé.

Dans les présentes recherches on a étudié l'influence stimulatrice des extraits de très jeunes plantules sur l'assimilation de l'azote par *Azotobacter*. Des plantules de *Zea Mays* ont été employées et on a essayé d'élucider:

- 1) l'influence des extraits des racines et des coléoptiles,
- 2) l'influence de différentes fractions des extraits,
- 3) l'action des extraits sur des races d'*Azotobacter* de provenance diverse.

Les extraits aqueux étaient filtrés à la bougie Chamberland et on les divisait en 5 parties égales.

On ajoutait aux différentes cultures:

- I. L'extrait filtré à la bougie.
- II. La substance sèche de cet extrait.
- III. La cendre de l'extrait.
- IV. Le distillat de l'extrait (on distillait la moitié du liquide, la seconde moitié constituait le résidu de l'extrait).

A 100 cm³ du milieu de culture on ajoutait 1, 4 ou 8 cm³ de l'extrait, ou bien les quantités correspondantes des différentes fractions. La quantité de cendre correspondant à 1 cm³ de l'extrait primitif p. ex. comportait 0,012 g.

Voici les principaux résultats de ces recherches:

1) Les extraits des racines et des coléoptiles stimulent la fixation de l'azote par *Azotobacter*, mais l'influence des extraits de coléoptiles est plus considérable.

2) La cendre des extraits exerce une influence stimulatrice plus forte que les extraits tels quels, ou leurs autres fractions.

3) L'influence du distillat est à peu près nulle.

4) L'influence de la substance sèche des extraits est à peu près égale à celle des extraits.

5) Celle du résidu de la distillation est beaucoup plus faible.

6) La concentration de 1 cm³ d'extrait par 100 cm³ de milieu de culture est la plus favorable tant pour les extraits, que pour leurs différentes fractions.

7) Toutes les 10 races d'*Azotobacter* employées étaient stimulées par la cendre des extraits, mais à des degrés différents.

Institut de physiologie végétale
de l'université de Varsovie.

W. Giedroyć.

Badania nad ureligazą.

Przedstawił St. Przyłęcki dn. 12 maja 1932 r.

Recherches sur l'ureligase.

Mémoire présenté par M. St. Przyłęcki dans la séance du 12 Mai 1932.

Przeprowadzono badania nad powstawaniem mocznika z węglanu amonu w wyciągach gliceryno-chloroformowych wątroby koni. Użyto podane w pracy Przyłęckiego (Annales de Physiologie 1928) stosunki.

Wyciągi, celem uchronienia od infekcji zadawano toluenem i co kilka godzin trzęsiono. Po 7—8 dniach (37⁰) odbiałczono odczynnikami Tanreta i oznaczono powstały mocznik xanthydrelem.

Z ośmiu oznaczeń wykonanych, przekonano się że w kontroli bez węglanu, w czasie ośmiodniowego doświadczenia, ilość mocznika wzrasta o kilka do kilkudziesięciu procent. Przyrost w układach z węglanem amonu jest w tym czasie średnio o 25₀ większy niż w układach kontrolnych.

M. Gomolińska.

**Wpływ chlorku wapnia na czynności amylazy
w obecności białka.**

Przedstawił St. Przyłęcki dn. 12 maja 1932 r.

**Influence de $CaCl_2$ sur l'action de l'amylase
présence de l'albumine.**

Mémoire présenté par M. St. Przyłęcki dans la séance du 12 Mai 1932.

W układach amylaza roślinna, białko, skrobia $CaCl_2$ w P_{zH} 8,5 stwierdzono powstawanie ciał redukujących (metodą Bertranda), natomiast zauważono nadzwyczaj nikły rozpad skrobi (metodą

Pflügera). Stosunek scukrzenia do t. zw. „depolimeryzacji“ jest w badanych układach przesunięty znacznie na korzyść scukrzenia.

Bez białka i $CaCl_2$ amylaza badana w powyższym P_H jest nieczynna.

K. Bassalik.

**Karotyna jako stymulator w procesie wiązania
azotu przez *Azotobacter chroococcum* Beij.**

Komunikat zgłoszony dn. 12 maja 1932 r.

**Carotene comme stimulateur dans le procès de la
fixation d'azote par *Azotobacter chroococcum* Beij.**

Mémoire présenté dans la séance du 12 mai 1932.

Referat nie został nadesłany.

Posiedzenie

z dnia 23 czerwca 1932 r.

M. Laskowski.

O rozmieszczeniu wapnia w osoczu Kury.

Przedstawił J. Sosnowski dn. 23 czerwca 1932 r.

(Z Zakładu Fizjologii Zwierząt Szkoły Głównej Gosp. Wiejskiego).

De la répartition du calcium dans le plasma de la poule.

Mémoire présenté par M. J. Sosnowski dans la séance du 23 Juin 1932.

U ptaków w okresie nieśności zwiększa się zawartość wapnia we krwi. Na fakt ten poraz pierwszy, o ile mi wiadomo, zwrócili uwagę Riddle i Honeywell (19), badając zależność pomiędzy płcią a poziomem wapnia we krwi. Parhon C. fils (17), posługując się skąpym zresztą materiałem kur, stwierdził, że w okresie nieśności zawartość wapnia w surowicy zwiększa się znacznie, w porównaniu do ilości, znajdujących u kur nieniosących się. Riddle i Reinhart (20) opisali szczegółowo to zjawisko u gołębic, stwierdzając, że zwiększenie wapnia we krwi rozpoczyna się na 5 dni (123 godzin) przed owulacją, dochodzi do dwukrotnej wartości stężenia normalnego w okresie owulacji (2 dni) i powraca do normy po 4—5 dniach. W okresie nieśności stwierdzili oni zwiększenie ciężaru gonad, a zmniejszenie tarczycy. Riddle i Reinhart wychodzą z założenia, że zmiana poziomu wapnia we krwi jest miernikiem funkcji gruczołów przytarczycznych. Założenie to nie wydaje się słusznem. Wiemy obecnie, że w okresie nieśności natężenie funkcji prawie wszystkich gruczołów wewnętrznego wydzielania ulega zmianie, a wpływ na poziom wapnia mają nie tylko gruczoły przytarczyczne, ale i grasicca Nitschke (15), Reiss, Winter i Halpern (18), jądra i nadnercza Mirvish i Bosman (14), oraz szyszynka mózgowa De Candia (7). I aczkolwiek, wyniki niektórych z tych prac np. Mirvish i Bosman'a wzbudzają pewne wątpliwości, nie mniej jednak nie można wszystkich odrzucić.

W 1927 roku, Hughes, Titus i Smits (12) na nowo opisali fakt zwiększania się zawartości wapnia w surowicy kur niosek. Podają oni na-

stępujące zawartości: niedojrzałe kurczęta 15–12 mg%, kapłony 13 mg%, kury pierzące się 18 mg% noski 35–25 mg%.

Powstało zagadnienie skąd pochodzą te zapasy wapnia i jak są mobilizowane. Buckner, Martin i Hall (6) stwierdzili, że u kur niosek, u których w dolnych częściach jajowodu znajdowało się jajko, zawartość wapnia we krwi pobieranej z *vena mesenterica* wynosiła średnio 22,4 mg%, podczas gdy w *arteria mesenterica* tylko 19,1 mg%. Kury kontrolne tej samej rasy, tak samo żywione, ale nie niosące się wykazały zarówno w *vena*, jak i w *arteria mesenterica* 16,1 mg%. Doświadczenia te wykazały, że w okresie nieśności, wraz ze wzrostem zapotrzebowania wapnia, wzrasta się resorbcja soli wapniowych w jelicie. Liczby wyrażające stężenie wapnia w surowicy kur niosek, otrzymane przez Buckner'a, Martin'a i Hall'a, są nieco niższe, niż podane przez Hughes'a, Titusa i Smits'a.

Buckner, Martin i Insko (5) zastanawiając się nad chemicznymi przemianami podczas formowania się jajka, wypowiadają przypuszczenie, że nadmiar wapnia znajduje się w surowicy pod postacią zjonizowanych fosforanów, węglanów i chlorków, a w pewnej części być może związany z białkiem.

Przeciwko tej hipotezie przemawiają badania Brull'a (4), z których wynika, że przedewszystkiem wapń zjonizowany jest aktywny fizjologicznie; dwukrotne zwiększenie stężenia jonów Ca musiałyby zatem prawdopodobnie odbić się na funkcji serca. Pozatem wiemy obecnie, że o rozmieszczeniu wapnia w surowicy decyduje cały szereg równowag, i bardzo trudno jest wyobrazić sobie, ażeby mogła zwiększyć się tylko frakcja zjonizowana.

Prace szeregu autorów, przeważnie z ostatniego dziesięciolecia, doprowadziły do wyróżnienia trzech frakcji wapnia w surowicy ssaków, a mianowicie: 1) frakcji niedializującej, 2) frakcji dializującej, zjonizowanej i 3) frakcji dializującej lecz niezjonizowanej, gdzie wapń występuje pod postacią anjonu, prawdopodobnie w związku z cytrynianem¹⁾.

Pomiędzy poszczególnymi frakcjami istnieją oczywiście równowagi. Greenberg i Gunthner (9) wykazali, że stosunki pomiędzy wapniem związanym koloidalnie, a zjonizowanym odpowiadają izotermie absorpcyjnej Langmuira. Brull (4) przeprowadził szereg doświadczeń, przy pomocy metody *vivi-ultrafiltracji*, posiadającej tą wyraźną przewagę nad innymi, że pozwala prowadzić doświadczenie na krwi pozostającej w krążeniu, t. j. w warunkach naturalnych. Doświadczenia Brull'a przemawiają za tem, że pomiędzy wapniem koloidalnym i zjonizowanym równowaga ustala się stosunkowo szybko. Z chwilą, kiedy część wapnia zjonizowanego przez dodanie cytrynianów zostanie przeprowadzona w formę niezjonizowaną, powstaje nowa ilość jonów wapniowych kosztem wapnia związanego z białkiem. Frakcję anjonową (cytrynianową) uważa Brull za produkt już nieużyteczny, gdyż jego zdaniem tylko ta frakcja zostaje wydalana przez nerkę.

¹⁾ Przypuszczenie to zostało ostatnio potwierdzone przez Nordbø i Schersten'a (16), którzy wykazali w ultraprzesączkach z surowicy obecność 3–4 mg% kwasu cytrynowego.

Wielu autorów poszukiwało zmian w rozmieszczeniu wapnia w związku ze zmianą stężenia całkowitego wapnia. Badania nad wpływem zastrzyków wyciągu z gruczołów przytarczycznych (Colliphormonu), przeprowadzone przez Hertza (11) na normalnych psach, wykazały, że w większości przypadków stężenie wapnia całkowitego zwiększa się bardziej niż ultraprzesączalnego; tem niemniej jednak, stężenie wapnia ultraprzesączalnego dochodzi do wysokich absolutnych wartości (9 mg%). Po usunięciu przytarczycy, spadek wapnia ultraprzesączalnego jest w większości przypadków równoległy do spadku ogólnej zawartości wapnia.

Doświadczenia v. Beznák'a (1), w których autor oznaczał frakcję anjonową wapnia przez wytrząsanie surowicy z pozytywnymi absorbencjami doprowadziły go do wniosku, że u psa pozbawionego gruczołów przytarczycznych maleje nie tylko ogólna zawartość wapnia, ale przede wszystkim zmniejsza się tworzenie się negatywnego kompleksu wapniowego. Procentowa ilość tego kompleksu we krwi normalnej wynosi według v. Beznák'a 41%, u psa pozbawionego przytarczyczek — 34% ogólnej zawartości wapnia.

Doniosły wpływ na rozmieszczenie wapnia wywierają inne składniki mineralne znajdujące się w surowicy. Więc przede wszystkim węglany i fosforany, stężenia których wyznaczają górną granicę frakcji zjonizowanej wapnia. Pozatem stężenia soli chemicznie obojętnych wpływa również na rozpuszczalność soli wapniowych.

Znaczenie składników mineralnych krwi nie ogranicza się jednakże do wpływu na frakcję zjonizowaną wapnia. Eichholz i Starling (8), eksperymentując na preparacie sercowo-płucnym, stwierdzili, że po dodaniu fosforanów do krążenia powstaje koloidalny kompleks wapniowo-fosforowy. Brull starał się znaleźć zależność pomiędzy powstawaniem tego kompleksu a iloczynem $P \cdot Ca$ w surowicy. Niedawno Scholtz (21) wykazał, że na ilość koloidalnie związanego wapnia wpływa nie tylko nadmiar fosforanów, lecz także zwiększenie stężenia K i Mg .

Z przytoczonych tutaj, wcale nie wyczerpujących danych widzimy, że zagadnienie jest skomplikowane, i trudno założyć, ażeby tylko jakiś jeden czynnik, np. działanie gruczołów przytarczycznych, regulował poziom i rozmieszczenie wapnia w surowicy. Również jeszcze mniej prawdopodobnym wydaje się a priori, aby tylko jakaś jedna frakcja wapniowa mogła ulegać zmianie podczas bądź to chorobowych zaburzeń, bądź też jak w interesującym nas przypadku w różnych fazach cyklu rozrodu.

Zadaniem niniejszej pracy było zbadanie fizyko-chemicznego stanu wapnia w osoczu niosącej się kury. Rozstrzygnięcie pytania, w jakiej postaci znajduje się nadmiar wapnia w osoczu ptaków w okresie nieśności, jest ciekawe nie tylko dla tego, że może się przyczynić do zrozumienia procesu powstawania skorupy jajowej, ale i dla tego, że dąży do wyjaśnienia rozmieszczenia wapnia w osoczu w przypadku zwiększonej jego całkowitej koncentracji.

Metodyka.

Krew kur, która stanowiła materiał niniejszych badań, otrzymywałem w większych ilościach z rzeźni drobiu, w mniejszych pobierałem z żyły skrzydłowej kur hodowanych w tutejszym zakładzie. Krew z rzeźni otrzymywałem skrzepniętą. W tym stanie pozostawała 4—6 godzin. Jak zauważyłem, skrzep krwi ptaków jest bardzo zwarty, i nawet po długotrwałym stanie, wydziela tylko nieznaczne ilości surowicy, wobec tego byłem zmuszony przekrawać skrzep i wirować. W ten sposób uzyskana surowica była zawsze zhemolizowana. Jak to stwierdzili Greenberg i Gunthner (9), pozostawianie krwi ze skrzepem przez przeciąg kilku godzin nie wywiera wpływu, ani na poziom wapnia w surowicy, ani na jego rozmieszczenie. Zmiany wywołane przez utratę CO_2 również nie posiadają większego znaczenia, gdyż zmieniając pH od 7 do 8 przez nasycanie surowicy CO_2 , albo jego usuwanie, autorowie nie stwierdzili istotnych zmian w stężeniu wapnia ultraprzesączalnego.

Stadko kur hodowanych w Zakładzie składało się z Zielononówek kuropatwianych, które były żywione systemem „all mash”. Pobierałem krew, zabezpieczając od krzepnięcia heparyną, zawsze z żyły skrzydłowej, w ilości około 20 cm^3 , bez narkozy. Ptaki znosiły ten zabieg zupełnie dobrze, nie zauważyłem żadnego ujemnego wpływu pobierania krwi na nieśność.

Do rozdzielania frakcji wapniowych posługiwałem się metodą ultrafiltracji. Używałem aparatów Zsigmondy'ego PA 9, oraz porcelanowych tygli Bechholda pojemności około 50 cm^3 . Błony przygotowywałem sam, do aparatu Zsigmondy'ego używałem 3% roztworu alkoholowo-eterowego celloidyny Scheringa, według wskazówek Zawadzkiego (24), do tygli Bechholda 8 i 10% Eisessigkollodium Scheringa. Każdą błonę sprawdzano na przepuszczalność białek surowicznych przez badanie ultraprzesączów kwasem sulfosalicylowym. Używałem tylko takich błon, które nie dawały śladu białek w ultraprzesączu.

TABLICA I.
Porównanie kolejnych próbek ultraprzesączów.

Nr. dośw.	Rodzaj aparatu	Płyn sączony	Ilość ultraprzesączu cm^3	Stęż. Ca w ultraprzesączu mg/cm^3	Procent ultraprzesącz. Ca %
1	Zsigmondy	Roztwór $CaCl_2$ $0.204\text{ mgCa}/\text{cm}^3$	Pierwsze 1.5	0.190	93
			Następne 1.6	0.202	99
			Następne 1.9	0.206	101
2	Bechhold	Surowica bydłęca	Pierwsze 1.8	0.035	
			Następne 2.0	0.058	
			Następne 2.2	0.057	

Ażeby uniknąć błędu sączka, spowodowanego rozcieńczaniem ultraprzesącza przez wodę zawartą w samej błonie, odrzucałem zawsze pierwsze 2 cm³ ultraprzesącza. Jak widać z dośw. 1, wykonanego na roztworze $CaCl_2$ (Tab. I), tylko pierwsze 1,5 cm³ ultraprzesącza są rozcieńczone, następne różnią się od roztworu wyjściowego o 1%, czyli w granicach błędu oznaczenia. W drugim doświadczeniu, podanym w tab. I, sączono surowicę bydłęcą; również tylko pierwsze 1,8 cm³ są rozcieńczone, dalsze próbki nie różnią się już pomiędzy sobą.

Dużą trudność, przy technice ultrasączenia przy zmniejszonym ciśnieniu, stanowi wysychanie ultraprzesącza, które występuje, pomimo iż ultraprzesącza znajduje się w atmosferze pary wodnej. W celu zmniejszenia tego błędu, doбираłem, ze sprawdzonych już na gęstość sączków, tylko takie, których szybkość sączenia była mniej więcej jednakowa. W ten sposób dobrane sączki dawały względnie zgodne wyniki (Tab. II), wahania pomiędzy poszczególnymi oznaczeniami dochodziły do 6%.

TABLICA II.

Porównanie stężenia wapnia w ultraprzesącach tej samej surowicy, sączonej przez różne błony aparatu Zsigmondy'ego. Po odrzuceniu pierwszych 2 cm³ analizowano następne 4 cm³ ultraprzesącza. Liczby podają stężenie Ca w mg na cm³ ultraprzesącza.

Rodzaj próbki	Błona I	Błona II	Błona III
Surowica bydłęca	0.050	0.048	0.051
Surowica kogutów + $CaCl_2$	0.109	0.114	

Wapń oznaczałem metodą De Waard'a (23) w ultraprzesącach świeżych, a osocze uprzednio spalałem kwasem azotowym według Białaszevicza (2), gdyż przekonałem się, że oznaczenia w osoczu świeżem dają większe błędy. Fosforany oznaczałem metodą Briggs'a (3) w ultraprzesącach świeżych, lekko zakwaszonych, w osoczu po odbiałczeniu kwasem trójchlorooctowym. Używałem kolorymetru Bürckera. Każdą analizę powtarzano co najmniej dwukrotnie.

Do doświadczeń używałem zarówno surowicę, jak i osocze heparynowane (preparat f. Altmann, Berlin). Objętość dodanego do krwi roztworu heparyny (0,25% w 0,85% $NaCl$) wynosiła najczęściej 0,5 cm³ na 20 cm³, a więc poniżej 3%. Tego rodzaju rozcieńczenie nie wywiera jeszcze wpływu na rozmięszczenie wapnia. Otrzymałem bowiem przy dodaniu 1,0 cm³ heparyny do 20 cm³ surowicy bydłowej 0,056 mg Ca/cm^3 ultraprzesącza (d. 29, tab. III), podczas gdy w ultraprzesącach z tej samej surowicy normalnej 0,058 mg Ca/cm^3 , czyli całkowicie w granicach błędu.

Ponieważ nie oznaczałem dla każdej badanej surowicy przestrzeni nierozpuszczającej, ze względu na małe ilości materiału, a przeliczanie na podstawie danych dla ssaków uważałem za mało celowe, nie uwzględniałem więc jej wogóle.

W y n i k i.

O ile mi wiadomo, rozmieszczenie wapnia w osoczu kur nie było dotąd badane. Dlatego przystępując do porównania stosunków wapniowych panujących we krwi kur nieniosących się i niosek, postanowiłem przedtem sprawdzić, czy odpowiadają one poznanym już stosunkom krwi ssaków. Porównanie z krwią ssaków stanowiło zarazem kontrolę stosowanej przeze mnie metody. Do tego celu użyłem krwi bydłowej, dostarczanej z rzeźni drobiu, mając o tyle ułatwione zadanie, że surowica dobrze się oddzielała od skrzepu.

TABLICA III.

Porównanie stężenia wapnia ultraprzesączalnego we krwi bydła, kur nieniosących się i niosek.

R o d z a j p r ó b y	№ dośw.	Stężenie wapnia		Procent ultraprze- sączal- nego Ca %
		w suro- wicy mg/cm ³	w ultra- przesączu mg/cm ³	
Surowica bydłowa	9	0.133	0.055	41
„ „	13	0.113	0.056	50
„ „	15	0.124	0.045	36
„ „	20	0.110	0.050	45
„ „	29	0.091	0.058	64
ta sama, 20 cm ³ + 1 cm ³ heparyny			0.056	61
Przeciętnie we krwi bydłowej		0.114	0.053	47
Surowica kogutów	10	0.130	0.068	52
„ „	14	0.144	0.087	60
„ „	21	0.145	0.087	60
Osocze heparynowane koguta	11	0.126	0.064	60
Osocze heparynowane kwoki	17	0.140	0.072	51
Przeciętnie we krwi nie niosących się		0.137	0.076	55
Osocze heparyn. noski № 139	12	0.245	0.078	32
„ „ „ „ № 117	7	0.204	0.081	40
„ „ „ „ № 149	8	0.230	0.086	38
„ „ „ „ № 6	18	0.173	0.088	51
Przeciętnie we krwi niosek		0.213	0.083	39

W tabeli III zestawilem wyniki doświadczeń wykonanych na surowicy bydła, surowicy i heparynowanej plazmie kur nieniosących się i niosek. Jak widać z tabeli, stężenie wapnia w ultraprzesączkach obu grup kur jest wyraźnie wyższe niż w ultraprzesączkach z surowicy bydła. Pomiędzy surowicą, a plazmą heparynowaną nie wystąpiły żadne istotne różnice, ani w zawartości ogólnej wapnia, ani w stężeniu wapnia ultraprzepuszczalnego.

Zawartość wapnia w surowicy niosek jest zawsze wyższa, niż u kur nieniosących się. Waha się jednak w dość szerokich granicach 0,173—0,245 mg Ca/cm³. Liczby te odpowiadają liczbom znajduwanym przez Buckner'a, Martin'a i Hall'a (6) i są nieco niższe od podanych przez Hughes'a, Titus'a i Smits'a (12). Jak się należało spodziewać na podstawie pracy Riddle'a i Reinhart'a (20), ani w tych, ani w dalszych doświadczeniach nie udało się uchwycić zależności pomiędzy okresem tworzenia się jajka, a poziomem wapnia w surowicy. W sposób analogiczny do zbadanego na gołębiach przez Riddle'a i Reinhart'a, poziom wapnia we krwi kur podnosi się na kilka (4—5) dni przez pierwszą owulacją i spada prawdopodobnie dopiero przy dłuższych przerwach w nieśności (np. kwokaniu).

Porównyując stężenie wapnia ultraprzesączalnego u kur nieniosących się i niosek, stwierdzamy, że poza dwoma wypadkami niskich wartości u nieniosących się (dośw. 10 i 11), waha się ono w tych samych nieomal granicach w obu grupach kur. I aczkolwiek średnia u niosek jest o 10% wyższa, to w stosunku do wzrostu stężenia całkowitego wapnia (z 13,7 na 21,3 mg%) około 55%, jest to zwiększenie nieznaczne. Doświadczenia te wykazały, że cały, albo prawie cały nadmiar wapnia, występujący we krwi kur niosek, nie przechodzi do ultraprzesączku.

Następny szereg doświadczeń wykonałem na bardziej wyrównanym materiale. A mianowicie już tylko na heparynowanym osoczu drugorocznych kur, część których była jeszcze w okresie zimowej przerwy nieśności, część zaś zaczęła już się nieść. W doświadczeniach tych oznaczałem nie tylko wapń ale i nieorganiczny fosfor. Bowiem już Eichholz i Starling (8) stwierdzili, że przy dodawaniu wapnia i fosforu do krwiobiegu t. z. preparatu sercowo-płucnego, powstaje w surowicy koloidalny kompleks fosforowo-wapniowy. Fakt powstania tego kompleksu, którego budowa pozostaje dotąd nieznaną, został potwierdzony

przez Brull'a (4) oraz Scholtz'a (21). Można więc było przypuszczać, że u kur niosek nadmiar koloidalnie związanego wapnia występuje pod postacią takiego kompleksu.

TABLICA IV.

Porównanie rozmieszczenia wapnia i fosforanów w osoczu kur nieniosących się i niosek.

Nr. dośw.	Nr. nie niosące się kury	Ca			P		
		w osoczu	w ultraprzesączu	$\frac{0}{10}$ ultraprzesączaln. Ca	w osoczu	w ultraprzesączu	$\frac{0}{10}$ ultraprzesączaln. P
		mg/cm ³	mg/cm ³	%	mg/cm ³	mg/cm ³	%
30	200	0.123	0.082	66	0.043	0.037	86
36	393	0.130	0.072	55	0.024	0.020	83
41	300	0.120	0.093	77	0.028	0.032	114
42	kogut	0.118	0.071	60	0.032	0.030	94
44	403	0.120	0.081	68	0.020	0.021	105
Średnio u nieniosących się		0.122 $\sigma=0.0047$ $e=3.87$	0.080 $\sigma=0.0089$ $e=11.2$	65	0.029 $\sigma=0.0083$ $e=30.4$	0.028 $\sigma=0.0073$ $e=26.1$	97
nioski							
33	237	0.202	0.086	42	0.045	0.021	48
37	183	0.240	0.084	35	0.036	0.014	39
38	197	0.180	0.082	46	0.023	0.013	56
39	422	0.200	0.074	37	0.042	0.024	57
40	303	0.163	0.080	49	0.056	0.039	70
43	305	0.208	0.076	37	0.038	0.018	47
45	427	0.258	0.076	29	0.049	0.027	55
Średnio u niosek		0.207 $\sigma=0.0033$ $e=15.7$	0.080 $\sigma=0.0045$ $e=5.7$	39	0.041 $\sigma=0.0011$ $e=25.6$	0.022 $\sigma=0.0089$ $e=40.6$	54

Wyniki tych doświadczeń są zebrane w tabeli IV. U kur nieniosących się średnie stężenie fosforanów w całej plazmie i w ultraprzesączu jest prawie identyczne, tem niemniej należy

zachować ostrożność co do wniosku, że fosforany są ultraprzesączalne w stu procentach, gdyż przy stosunkowo małej dokładności metody i dużych wahaniami indywidualnych mogłem nie uchwycić małych różnic. Grollman (10), w jednym co prawda tylko doświadczeniu na kurczęciu znalazł 85% przesączalnego fosforu. Brull (4) zauważył, że używanie dużych ilości (nieoczyszczonej) heparyny powoduje zmniejszenie procentu przesączalnego fosforu. Natomiast wysychanie ultraprzesącza, oraz nieuwzględnianie przestrzeni nierozpuszczającej, powoduje błędy w kierunku przeciwnym. I chociaż w moich doświadczeniach o wyraźnym wpływie heparyny mówić nie można, biorąc pod uwagę wszystkie wymienione zastrzeżenia, na podstawie liczb tab. IV, możemy stwierdzić tylko, że prawie cały fosfor nieorganiczny, zawarty w osoczu nieniosącej się kury jest ultraprzesączalny.

Natomiast u kur niosek tylko około połowy fosforu nieorganicznego przechodzi do ultraprzesącza. I pomimo dużych wahań w procencie ultraprzesączalnych fosforanów (39—70), które tutaj również występują, stwierdzamy, że rozmieszczenie fosforanów w osoczu kur niosek jest zupełnie inne, niż u kur nieniosących się. Jednocześnie ze zwiększeniem stężenia całkowitego wapnia około połowy fosforu nieorganicznego staje się nieprzesączalnym.

Średnie stężenia fosforu ultraprzesączalnego w obu grupach kur są dość bliskie sobie. Jednak, wobec dużych wahań indywidualnych, materiał jest zbyt mały, aby można było stwierdzić, czy poziom fosforanów w ultraprzesącza jest utrzymywany w obu grupach tej samej wysokości. Średnie stężenie fosforanów w całym osoczu jest u niosek wyraźnie wyższe niż u nieniosek, lecz wobec dużej zmienności różnica ta jest istotną tylko przy prawdopodobieństwie 95:100 (p. str. 55). Z liczb podanych w tabeli IV uwidacznia się w sposób wyraźny, że stężenie i rozmieszczenie fosforanów są znacznie mniej uregulowane niż wapnia.

Liczby otrzymane dla wapnia potwierdziły wyniki poprzednio podanych doświadczeń i wykazały: 1) że stężenie wapnia ultraprzesączalnego u obu grup kur jest jednakowe; 2) że stężenie wapnia ultraprzesączalnego w osoczu kury nioski jest regulowane bardzo dokładnie, zachowuje swą wartość stałą bez względu na daleko posunięte wahania ogólnej zawartości wapnia (od 16,3 mg⁰/₁₀₀),

dośw. 40, do 25,8 mg_{0,0}, dośw. 45). Innymi słowy nadmiar wapnia w plazmie nioski, w porównaniu z kurą nieniosącą, się jest całkowicie związany koloidalnie tworząc prawdopodobnie fosforowo-wapniowy kompleks.

Doświadczenia, w których badałem rozmieszczenie wapnia w osoczu kur nieniosących się i niosek, wykazały istnienie wyraźnej regulacji poziomu wapnia ultraprzesączalnego, odbywającej się przez przerzucenie całego nadmiaru wapnia do frakcji koloidalnej. U ssaków, w żadnym z opisanych przypadków, nie stwierdzono wzrostu jednej tylko frakcji wapniowej. Powstało zagadnienie, czy zwiększona zdolność wiązania wapnia przez koloid, a co za tem idzie regulacja poziomu wapnia ultraprzesączalnego, jest specyficzna dla krwi kur, czy też występuje u kury tylko w pewnych warunkach.

W celu wyjaśnienia tej kwestji, przystąpiłem do doświadczeń, w których zwiększałem stężenie wapnia w surowicy (lub plazmie)

TABLICA V.

Badanie szybkości ustalania się równowagi pomiędzy frakcjami wapniowymi w surowicy bydlęcej po dodaniu in vitro roztworu $CaCl_2$.

Nr. dośw.	Rodzaj próbki	Czas od chwili dodania $CaCl_2$ do początku ultrafiltracji h	Stężenie Ca w ultraprzesączu mg/cm ³
26	Surowica normalna po dodaniu $CaCl_2$	—	0.054
	„ „ „	0	0.099
	„ „ „	4	0.094
	„ „ „	6	0.093
	„ „ „	18	0.095
	„ „ „	24	0.099
	„ „ „	36	0.099
27	Surowica normalna po dodaniu $CaCl_2$	—	0.051
	„ „ „	0	0.107
	„ „ „	0	0.107
	„ „ „	1	0.112
	„ „ „	2	0.113
	„ „ „	3	0.105
	„ „ „		

przez dodanie *in vitro* roztworu $CaCl_2$. Ze względów metodycznych należało się jeszcze przekonać jak szybko ustala się równowaga pomiędzy frakcjami wapniowymi po dodaniu $CaCl_2$. Taką kontrolę przeprowadziłem na surowicy bydlęcej (tab. V), w ten sposób, że do kilku erlenmajerek odmierzyłem po 20 cm^3 tej samej, dobrze wymieszanej surowicy, dodając do każdej próbki po 2 cm^3 roztworu $CaCl_2$ o znanym stężeniu. Próbki pozostawiłem w jednakowych warunkach i kolejno sączyłem przez ten sam sączek.

Jak widać z liczb tab. V, stężenie wapnia w ultraprzęsączu nie zmienia się w zależności od czasu, który upłynął od chwili dodania do surowicy roztworu $CaCl_2$, do początku ultrafiltracji. Na podstawie tych doświadczeń stwierdzamy, że proces ustalania się równowagi pomiędzy frakcjami wapniowymi przebiega tak szybko, że posługując się metodą ultrafiltracji znajdujemy go zawsze już zakończonym. Raz osiągnięty stan równowagi pozostaje bez zmian przez przeciąg 36 godzin.

Doświadczenia te upoważniły mnie do nastawiania (z tej samej surowicy) serii próbek o różnych koncentracjach wapnia i porównywania stężeń wapnia w ultraprzęsączach kolejno sączonych próbek. Przystąpiłem więc do zbadania równowagi ustalającej się pomiędzy frakcjami wapniowymi w surowicy kur po dodaniu *in vitro* różnych ilości roztworu $CaCl_2$ (tabl. VI).

TABLICA VI.

Badanie rozmieszczenia wapnia w surowicy kur
po dodaniu *in vitro* roztworu $CaCl_2$.

Dośw. 10 Surowica kogutów			Dośw. 14 Surowica kogutów		
Stężenie wapnia		% ultra- przesączal- nego <i>Ca</i> %	Stężenie wapnia		% ultra- przesączal- nego <i>Ca</i> %
w surowicy mg/cm ³	w ultraprze- sączu mg/cm ³		w surowicy mg/cm ³	w ultraprze- sączu mg/cm ³	
0.130	0.068	52	0.144	0.087	60
(0.208)	0.104	50	(0.221)	0.112	51
(0.258)	0.135	53	—	—	—
(0.298)	0.168	56	(0.311)	0.166	53

Dośw. 21 Surowica kogutów			Dośw. 22 Surowica kur		
Stężenie wapnia		% ultra- przesączal- nego Ca	Stężenie wapnia		% ultrar- przesączal- nego Ca
w surowicy mg/cm ³	w ultraprze- sączu mg/cm ³		w surowicy mg/cm ³	w ultraprze- sączu mg/cm ³	
0.145	0.087	60	0.167	0.088	53
(0.222)	0.108	48	(0.243)	0.138	57
(0.267)	0.140	52	(0.288)	0.176	61
(0.312)	0.165	53	(0.334)	0.216	67

Doświadczenia przeprowadziłem w sposób podobny do poprzednich. Surowicę, otrzymaną z rzeźni drobiu, rozdzieliłem na porcje po 20 cm³. Do każdej porcji dodałem różne ilości analizowanego roztworu CaCl₂, uzupełniając wodą do objętości ogólnej 22 cm³. W ten sposób rozcieńczenie surowicy wodą było we wszystkich próbkach jednakowe i wynosiło 10% pierwotnej objętości surowicy. Oznaczałem stężenie całkowitego wapnia w surowicy normalnej; stężenie po dodaniu CaCl₂ obliczałem (w tabeli liczby te są wzięte w nawias). Doświadczenia 10, 14 i 21 wykonałem na krwi kogutów, gdyż zapewniało mi to jednorodny ze względu na zawartość wapnia materiał. Doświadczenie 22 wykonałem na krwi kur, pochodzącej prawdopodobnie częściowo od nie niosących się, częściowo od niosek.

Z liczb tab. VI wynika: popierwsze, że zawartość wapnia w ultraprzesączu wzrasta w miarę wzrostu stężenia całkowitego wapnia (w pierwszym przybliżeniu proporcjonalnie); powtórę, że przy średniej zawartości całkowitego wapnia około 0,22 mg/cm³, (odpowiada średniej zawartości w osoczu niosek, tab. III i IV) zawartość wapnia ultraprzesączalnego wynosi około 0,11 mg/cm³, czyli jest wyraźnie wyższa, niż w ultraprzesączach normalnych niosek.

Należało jeszcze stwierdzić, czy w tych warunkach (in vitro) powstaje również koloidalny kompleks fosforowo-wapniowy, zaobserwowany u niosek. W tym celu wykonałem, analogiczne do poprzednio omawianych, doświadczenie, analizując oprócz wapnia fosfor nieorganiczny (tab. VII). Wyniki tego doświadczenia wykazały, że w miarę wzrostu stężenia całkowitego wapnia, stężenie ultraprzesączalnych fosforanów maleje; a więc także in vitro powstaje koloidalny kompleks fosforowo-wapniowy.

TABLICA VII.

Badanie rozmieszczenia wapnia i nieorganicznego fosforu w surowicy kur po dodaniu in vitro roztworu $CaCl_2$.

Nr. dośw.	Ca			P		
	w surowicy mg/cm ³	w ultra- przesączu mg/cm ³	% ultra- przesą- czaln. Ca %	w surowicy mg/cm ³	w ultra- przesączu mg/cm ³	% ultra- przesą- czaln. P %
31	0.131	0.072	55	0.048	0.038	79
	(0.190)	0.112	54	(0.044)	0.035	79
	(0.262)	0.146	56	(0.044)	0.022	50
	(0.328)	0.196	60	(0.044)	0.016	36

Zestawiając wyniki doświadczeń, wykonanych na krwi normalnych niosek (tab. III i IV), z wynikami doświadczeń, w których dodawano in vitro $CaCl_2$ do surowicy kur nieniosących się (tab. VI i VII), stwierdzamy, że aczkolwiek w obu przypadkach powstaje koloidalny kompleks fosforowo-wapniowy, równowaga pomiędzy frakcjami wapniowymi jest w obu przypadkach inna. In vitro przy wzroście stężenia całkowitego wapnia, wzrastają zarówno frakcja koloidalna jak i ultraprzesączalna; regulacja poziomu wapnia ultraprzesączalnego nie występuje.

Doświadczenia z dodawaniem $CaCl_2$ in vitro wykonałem również na osoczu pochodzącym od pewnych niosek. Można było bowiem przypuszczać, że w związku z nieśnością wystąpią zasadnicze różnice w zdolności wiązania wapnia przez koloid. Wykonanie doświadczeń seryjnych na krwi niosek, w sposób podobny do wykonanych na krwi kogutów, było uniemożliwione skutkiem trudności otrzymania dostatecznie dużej ilości krwi. Wobec tego musiałem się ograniczyć do pojedynczych doświadczeń. Jako kontrola służyły doświadczenia podane w tab. IV, gdzie wykazano, że zawartość wapnia ultraprzesączalnego w osoczu normalnych kur (niosek i nieniosących się) wynosi średnio 0,08 mg/cm³.

Doświadczenia wykonałem w ten sposób, że pobierałem krew z żyły skrzydłowej kury nioski; po odwirowaniu osocza, część brałem do analizy, do reszty dodawałem znaną ilość $CaCl_2$, tak, by objętość dodanego roztworu nie przekraczała 10% objętości osocza. Stężenie po dodaniu obliczałem, jak poprzednio (liczby wzięto w nawias). Oznaczałem zarówno wapń jak i nieorganiczny fosfor.

T A B L I C A VIII.

Badanie rozmieszczenia wapnia i fosforanów w osoczach kur niosek,
po dodaniu in vitro roztworu $CaCl_2$.

Nr. dośw.	Nr. kury	O s o c z e			Dodano $CaCl_2$		P o d o d a n i u					
		Objętość cm^3	Zawartość Ca mg/cm^3	Zawartość P mg/cm^3	cm^3	$mgCa$	w osoczach mg/cm^3	w ultra- przesączach mg/cm^3	% ultra- przesącz- czalnego %	w osoczach mg/cm^3	w ultra- przesączach mg/cm^3	% ultra- przesącz- czalnego %
49	383	10.9	0.200	0.045	0.25	0.92	(0.278)	0.140	50	(0.044)	0.025	57
48	345	11.0	0.190	0.074	0.5	1.835	(0.341)	0.170	50	(0.070)	0.037	53
47	365	13.0	0.223	0.054	0.5	1.835	(0.359)	0.206	57	(0.052)	0.024	46
46	333	12.0	0.203	0.040	1.0	3.67	(0.468)	0.326	70	(0.037)	0.011	30

Wyniki tych doświadczeń przedstawione są w tabl. VIII. Liczby otrzymane dla fosforu są mało mówiące, gdyż w służących za kontrolę doświadczeniach tab. IV i bezwzględne stężenie fosforanów, i procent ultraprzęsączalnego fosforu wahały się w bardzo szerokich granicach. O zmniejszeniu procentu ultraprzęsączalnego fosforu można mówić tylko w odniesieniu do dośw. 46, gdzie wyszło ono poza granice wahań.

Co się tyczy wapnia, to z liczb tab. VIII widzimy, popierwsze, że stężenie wapnia ultraprzęsączalnego we wszystkich doświadczeniach jest wyższe niż 0,08 mg/cm³; powtóre, że w miarę zwiększania ilości dodanego CaCl₂ zawartość wapnia w ultraprzęsączu wzrasta. A więc, w osoczu niosek po dodaniu in vitro CaCl₂ rozmieszczenie wapnia odpowiada znalezionemu w podobnych warunkach u nieniosek; regulacja stężenia wapnia ultraprzęsączalnego nie wystąpiła.

Należało jeszcze sprawdzić, czy regulacja wystąpi in vivo jeśli wprowadzić wapń dożylnie. W tym celu wykonałem następujące doświadczenia (tab. IX). Kurom będącym w okresie nieśności zastrzykiwałem dożylnie około 2 cm³ 5% CaCl₂ (około 40 mg Ca). W 15—20 minut po zastrzyku pobierałem krew; uzyskane osocze

TABLICA IX.

Badanie rozmieszczenia wapnia i fosforanów we krwi kury nioski po zastrzyku dożylnym CaCl₂.

Nr. dośw.	Nr. kury	Ilość zastrzyk- niętego 5% CaCl ₂ cm ³	Ca			P		
			w osoczu mg/cm ³	w ultra- przesączu mg/cm ³	% ultraprze- sączalnego Ca	w osoczu mg/cm ³	w ultra- przesączu mg/cm ³	% ultraprze- sączalnego P
50	440	2.0	0.247	0.098	40	0.052	0.028	54
53	413	3.0	0.215	0.128	59	—	—	—
51	422	2.0	0.230	0.132	56	0.049	0.029	59
52	197	—	0.195	—	—	—	—	—
		2.0	0.230	0.122	53	0.026	0.015	58
54	423	—	0.230	—	—	—	—	—
		3.0	0.287	0.112	39	0.055	0.027	48

brałem do ultrafiltracji. Dośw. 52 i 54 wykonałem w ten sposób, że przed zastrzykiem $CaCl_2$ pobrałem około 3 cm^3 krwi do analizy, wykonałem zastrzyk i znowu pobrałem około 20 cm^3 krwi.

Z porównania liczb tab. IX z liczbami tab. IV wynika, że po zastrzyku $CaCl_2$ stężenie wapnia ultraprzesączalnego wzrasta. Stan osiągniętej równowagi jest zbliżony do otrzymanych *in vitro*, a zupełnie inny niż istniejący we krwi normalnej nioski. A więc mechanizm regulacji stężenia wapnia ultraprzesączalnego nie działa nawet u nioski przy dożylnym wprowadzaniu $CaCl_2$.

Przy zestawieniu tabel dla przejrzystości grupowałem wyniki według zagadnień. Prócz tego wykonałem jeszcze obliczenia średnich zawartości wapnia i fosforu nieorganicznego na całym posiadanym materiale. Wyniki tych obliczeń przedstawiają się następująco:

Kury nieniosące się	Ca 0,135 mg/cm^3	$\sigma = 0.01$	$e = 7.7$
	P 0,029 mg/cm^3	$\sigma = 0.008$	$e = 30.4$
kury nioski	Ca 0,208 mg/cm^3	$\sigma = 0.026$	$e = 12.5$
	P 0,045 mg/cm^3	$\sigma = 0.0135$	$e = 30.0$

Poza tem sprawdziłem przedział ufności dla różnic pomiędzy średniami dla niosek i nieniosek. Przedział ufności dla wapnia przy prawdopodobieństwie 0,01, wyraża się nierównością $0,049 < s < 0,097$; dla fosforu przy prawdopodobieństwie 0,05 nierównością $0,002 < s < 0,030$.

Omówienie wyników.

Przypuszczenie wypowiedziane przez Buckner'a, Martin'a i Insko (5), dotyczące zwiększania się frakcji zjonizowanej wapnia w osoczu niosącej się kury, które a priori wydawało się nieprawdopodobne, jak wykazałem w części faktycznej pracy niniejszej, było niesłuszne. Co prawda nie badałem osobno wapnia zjonizowanego, ale trudno przypuścić, aby, przy zachowaniu na tym samym poziomie frakcji ultraprzesączalnej, zwiększała się jej część zjonizowana kosztem części anjonowej (cytrynianowej).

Przeciwnie, wykazałem, że cały nadmiar wapnia występującego we krwi nioski zostaje we frakcji nieprzesączalnej. Jednakże rodzaj wiązania wapnia przez koloid ulega zmianie. W osoczu kur nieniosących się koloidalny wapń, albo wcale nie jest związany z fosforem, albo jest związany w bardzo nieznacznym stopniu;

podczas gdy u niosek równocześnie z wystąpieniem nadmiaru wapnia, około połowy fosforu nieorganicznego staje się nieprzesączalnym tab. IV. We krwi normalnej nioski występuje więc moim zdaniem czwarta frakcja wapniowa, a mianowicie koloidalny kompleks fosforowo-wapniowy.

O strukturze tego kompleksu na podstawie uzyskanych danych nie można powiedzieć nic pewnego, do tego stopnia nawet, że nie możemy orzec, czy jest on związkiem chemicznym (co wydaje się prawdopodobnym), czy też mamy tu do czynienia ze zjawiskiem adsorpcji jonu przeciwnego.

W każdym bądź razie, kompleks ten powstaje zarówno *in vivo* tab. IV, jak i *in vitro* tab. VII. Wykazałem, że pomiędzy temi dwoma przypadkami istnieje jednak zasadnicza różnica, albowiem regulacja poziomu wapnia ultraprzesączalnego występuje tylko we krwi normalnej nioski.

Pierwotne przypuszczenie, że we krwi kur wiązanie wapnia przez koloid odbywa się inaczej niż u ssaków nie zostało potwierdzone. Również nie stwierdzono aby w związku z nieśnością zwiększała się zdolność wiązania dodanego wapnia. Przy omawianiu liczb tab. IV podkreślono, że stężenie *Ca* w ultraprzesączu nie zależy od tego czy nadmiar wapnia w osoczu nioski w porównaniu do nienioski wynosi $0,163 - 0,122 = 0,041$, czy też $0,258 - 0,122 = 0,126$ mg/cm³. Raz utworzony we krwi kury nioski kompleks fosforowo-wapniowy nie pozostaje już w równowadze z wapniem ultraprzesączalnym. Przeciwnie, w doświadczeniach, w których zwiększano sztucznie zawartość wapnia, stwierdzano zawsze wzrost (mniej więcej równomierny) i koloidalnego i ultraprzesączalnego wapnia.

W normalnym organizmie niosącej się kury, koloidalny kompleks fosforowo-wapniowy powstaje, prawdopodobnie, już podczas wchłaniania w jelicie. Z jednej strony bowiem, Buckner, Martin i Hall (6) wykazali, że różnica w stężeniu wapnia we krwi dojelitowej i odjelitowej u nioski jest znaczna. Z drugiej strony, z moich doświadczeń wynika, że przy wprowadzaniu wapnia wprost do krwiobiegu otrzymujemy inny stan równowagi, niż istniejący już u zwierząt normalnych.

Pod wpływem jakich czynników odbywa się regulacja poziomu i rozmieszczenia wapnia we krwi kury nioski. Czy istotnie należy ją przypisać wyłącznie działaniu gruczołów przytarczycznych, jak

tegą chcią Riddle i Reinhart (20). Porównyując wyniki doświadczeń Hertz'a (11), v. Beznák'a (1) i moich stwierdzamy, że poprzedni autorowie, zarówno po usunięciu przytarczynek, jak i pod wpływem zastrzyków Colliphornonu, otrzymywali zawsze zmiany stężenia wapnia, jak we frakcji koloidalnej, tak i ultraprzesączalnej. Natomiast u niosących się kur nie stwierdziłem żadnych zmian w stężeniu wapnia ultraprzesączalnego. Prócz tego, doświadczenia Stewart'a i Parcival'a (22) przemawiają za tem, że hormon paratyreoidei nie wywiera wpływu na resorbcję wapnia; podczas gdy z pracy Buckner'a, Martin'a i Hall'a (6) wynika, że u nioski zmiany resorbcji wapnia występują bardzo wyraźnie. Wydaje się więc słusznem przyjąć, że w każdym razie nie tylko funkcja parathyreoidei jest czynnikiem regulacyjnym wapń we krwi ptaków, w różnych okresach cyklu rozrodu.

Z chwilą poznania rozmieszczenia wapnia we krwi nioski, stanęliśmy wobec nowego zagadnienia: jak wapń jest uruchamiany w gruczole skorupowym (uterus). Tworzenie się skorupy jest procesem stosunkowo szybkim. Kilka analiz, które wykonałem na gruczole skorupowym przekonało mnie, że nie następuje tam gromadzenie się wapnia. Znajdowałem liczby od 0,2 do 0,4 mg Ca na 1 g świeżej tkanki, czyli tyleż, co w mózgu dorosłej kury, lub gołębia, a 10 razy mniej niż w oku dorosłego gołębia (Kaufman i Laskowski 13).

Wnioski.

1) Zgodnie z poprzedniemi autorami stwierdzono, że zawartość wapnia w osoczu kury zwiększa się w okresie nieśności. Osocze kur nieniosących się, kogutów i kwok zawiera średnio $0,135 \pm 0,01$ mg Ca/cm³, kur niosek $0,208 \pm 0,026$ mg Ca w cm³.

2) Zawartość fosforanów w osoczu kur również wzrasta w okresie nieśności. Osocze kur nieniosących się zawiera średnio $0,029 \pm 0,00$ mg P/cm³, kur niosek $0,045 \pm 0,0135$ mg P/cm³.

3) Stężenie wapnia w ultraprzesączach z osocza lub surowicy kur jest wyższe niż w ultraprzesączach z surowicy bydła.

4) U kur nieniosących się prawie cały fosfor nieorganiczny zawarty w osoczu jest ultraprzesączalny, u kur niosek tylko około połowy.

5) Stężenie wapnia ultraprzesączalnego w osoczu jest jednakowe u kur nie niosących się i niosek, i wynosi średnio 0,08 mg Ca/cm.

6) Cały nadmiar Ca w osoczu niosek nie jest ultraprzesączalny i tworzy prawdopodobnie koloidalny kompleks fosforowo-wapniowy.

7) Po dodaniu $CaCl_2$ do osocza kur niosek, lub nieniosek, stężenie wapnia ultraprzesączalnego wzrasta, w pierwszym przybliżeniu proporcjonalnie, do stężenia wapnia całkowitego.

8) Po zastrzyku dożylnym $CaCl_2$ stężenie wapnia ultraprzesączalnego we krwi kury wzrasta.

9) Wykazano istnienie stałego regulowania stężenia ultraprzesączalnego wapnia we krwi kur normalnych, niezależnie od stadium cyklu rozrodu. Regulacja ta nie występuje przy wprowadzaniu $CaCl_2$ wprost do krwi, jak również przy dodawaniu do osocza *in vitro*.

PIŚMIENNICTWO.

- 1) v. Beznák A. Bioch. Zeitsch. 225 (295) 1930.
- 2) Białaszewicz K. Prace Instytutu im. Nenckiego 3 Nr. 52 1926.
- 3) Briggs A. Journ. biol. Chem. 53 (13) 1922.
- 4) Brull L. Arch. intern. Physiol. 32 (138) 1930.
- 5) Buckner G. D. Martin H. J. and Insko W. M. Report proc. 4 w. poultry cong. (357) 1930.
- 6) Buckner G. D. Martin H. J. and Hall F. E. Amer. Journ. Physiol. 93 (86) 1930.
- 7) De Candia S. Berichte ges. Physiol. 63 (132) 1931.
- 8) Eichholz F. and Starling E. H. Proc. Roy. Soc. B. 98 (93) 1925.
- 9) Greenberg D. M. and Gunthner L. Journ. biol. Chem. 85 (491) 1929.
- 10) Grollman A. Journ. biol. Chem. 62 (565) 1927.
- 11) Hertz W. Bioch. Zeitschr. 217 (337) 1930.
- 12) Hughes J. S., Titus R. W. and Smits B. L. Science 65 (264) 1927.
- 13) Kaufman L. und Laskowski M. Bioch. Zeitschr. 242 (424) 1931.
- 14) Mirvish L. and Bosman L. P. Brit. Journ. Exp. Biol. 6 (350, 335) 1929.
- 15) Nitschke A. Berichte ges. Physiol. 52 (294) 1929.
- 16) Nordbö R. und Scherstén B. Skand. Arch. Physiol. 63 (124) 1931.
- 17) Parhon C. fils C. r. Soc. Biol. 95 (785) 1926.
- 18) Reiss M. K., Winter A. und Halpern N. Berichte ges. Physiol. 53 (230) 1929.
- 19) Riddle O. and Honeywell H. E. Proc. Soc. Exp. Biol. 22 (222) 1925.
- 20) Riddle O. and Reinhart W. H. Amer. Journ. Physiol. 76 (660) 1926.
- 21) Scholtz H. G. Bioch. Zeitschr. 231 (135) 1931.
- 22) Stewart C. P. and Parcival G. H. Bioch. Journ. 21 (303) 1927.
- 23) De Waard D. J. Bioch. Zeitschr. 97 (176) 1919.
- 24) Zawadzki B. Acta Biol. Exper. 4 (119) 1929.

A. Fonberg.

**Sezonowe zmiany w intensywności przemiany
gazowej u wróbli.**

Przedstawił J. Sosnowski dn. 23 czerwca 1932 r.

**Changements saisonniers de l'intensité du
métabolisme gazeux chez les moineaux.**

Mémoire présenté par M. J. Sosnowski dans la séance du 23 juin 1932.

Z Zakładu Fizjologii Zwierząt
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Przemiana gazowa u ptaków jest dotąd mało zbadana. Na kogutach, gęsiach i indykach badał przemianę gazową Giaja, otrzymując dla tych ptaków, w temperaturze metabolizmu podstawowego, liczby wahające się pomiędzy 430 cm³ a 630 cm³ O₂ na godzinę i kilogram wagi zwierzęcia. Podobne wyniki otrzymał Bacq dla koguta. Benedict i Riddle dla gołębi oznaczyli przemianę podstawową na 930 cm³ O₂ na kg./godz. Jednocześnie prace Szarki oraz Arway'a, Verzar'a i Wahl'a na szczyrach i świnkach morskich wykazały, że równoległe z wystąpieniem cyklu oestrusowego występowały u tych zwierząt zmiany w intensywności przemiany gazowej. Nasuwało się więc do rozwiązania zagadnienie, czy i u ptaków w okresie cyklu rozrodu zachodzą zmiany w przemianie gazowej. Prace Riddle'a i jego współpracowników nad zmianami w ciężarze gonad, tarczycy i nadnerczy u gołębi, w związku z cyklem rozrodczym potwierdzały to przypuszczenie.

Tematem mojej pracy było zbadanie, czy u wróbli zachodzą jakie różnice w ilości pobieranego tlenu w okresie zimowym i wiosennym.

Jako materiału doświadczalnego używałam wróbli domowych (*Passer domesticus*). Jedna serja doświadczeń wykonana została na mazurku (*Passer montanus*). Do oznaczania ilości pobranego tlenu posługiwałam się aparatem opartym na zasadzie zamkniętej kamery. Ług sodowy znajdujący się w kamerze absorbuje wydalany CO₂, a jednocześnie z biurety z tlenem, połączonej za pomocą wentyla wodnego z kamerą respiracyjną, tlen napływa do kamery, tak, że skład powietrza, którym zwierzę doświad-

czalne oddycha jest stale jednakowy. Ilości pobranego tlenu odczytuje się z różnicy objętości tlenu w biurecie. Do oznaczania CO_2 używałam aparatu opartego na zasadzie przepływu powietrza. Wydalany CO_2 był absorbowany w płuczkach napełnionych $Ba(OH)_2$. Ilość pochłoniętego CO_2 oznaczałam przez miareczkowanie $Ba(OH)_2$ zapomocą HCl .

Ponieważ prace Bacq'a i Terroine'a na kogutach i Benedict'a i Riddle'a na gołębiach wykazały istnienie u tych ptaków dobowego rytmu w metabolizmie pierwszym więc zagadnieniem, które należało rozstrzygnąć było zbadanie czy podobne zjawisko zachodzi u wróbli. Wyniki doświadczeń wykonanych o różnej porze dnia, zestawione w tabl. I, nie wykazują żadnych rytmicznych zmian w intensywności przemiany gazowej u wróbli w ciągu dnia. Wobec tego w dalszych doświadczeniach nie trzymałam się ściśle określonej godziny, nie przekraczając tylko granic 11—19 godz.

TABLICA I.

	Data	Godzina rozpoczęcia doświad.	Godzina skończenia doświad.	Ilość $cm^3 O_2$ pobrana w ciągu 1 godziny	Ilość $cm^3 O_2$ pobrana na kg. wagi 1 godzinę	Temp.
Mazurek	30/I	16.50	17.20	142.0	6574.1	17 ⁰
„	31/I	17.15	17.30	168.7	7347.6	17 ⁰
„	4/II	17.40	18.00	132.4	6129.6	17 ⁰
„	5/II	12.40	13.00	151.4	6983.5	17 ⁰
„	5/II	14.35	14.50	166.5	7671.8	17 ⁰
♀ Wróbel № 2	1/II	13.00	13.25	166.8	6308.1	17 ⁰
„	5/II	19.40	19.55	189.3	7663.9	17 ⁰
„	5/II	21.00	21.18	170.5	6902.8	17 ⁰
„	8/II	11.35	11.45	172.3	7102.7	17 ⁰
„	8/II	13.42	13.07	152.0	6270.1	17 ⁰
„	9/II	12.50	13.00	134.9	5562.9	17 ⁰
„	10/II	10.58	11.13	150.4	6202.0	17 ⁰
„	12/II	13.55	18.10	175.5	7007.2	17 ⁰
♂ Wróbel № 4	2/III	18.30	18.45	90.4	3495.9	28 ⁰
„	7/III	13.05	13.15	99.5	3926.9	28 ⁰
„	8/III	15.15	15.35	85.5	3345.8	28 ⁰
„	8/III	11.20	11.45	83.4	3225.9	28 ⁰
„	9/III	18.45	19.05	88.6	3348.5	28 ⁰

Następnym zagadnieniem było odnalezienie temperatury metabolizmu podstawowego u wróbla. W tym celu wykonałam szereg oznaczeń w temp. 17^o, 27^oC 28^oC i 33^oC na dwóch osobnikach ♂ Nr. 3 i ♀ Nr. 2. Wyniki zestawiałam w tablicy II.

TABLICA II.

	Data	Temp.	Waga w gr.	Ilość cm ³ O ₂ na 1 godz.	Ilość cm ³ O ₂ na kg/godz.	Średnie dla poszczególnych temperatur
♂ Wróbel Nr. 3	11/II	17 ^o	26.0	158.9	6107.3	6107.3
„	13/II	27 ^o	26.9	98.3	3703.2	
„	16/II	27 ^o	26.9	105.8	4019.4	
„	16/II	28 ^o	26.5	105.9	4018.6	
„	17/II	28 ^o	26.5	101.1	3837.2	
„	17/II	28 ^o	26.5	101.6	3857.7	
„	18/II	28 ^o	26.0	101.2	3892.3	
„	24/II	28 ^o	25.5	83.6	3273.2	
„	23/II	33 ^o	25.5	158.1	6188.2	
„	24/II	33 ^o	25.5	113.5	4442.2	
„	24/II	33 ^o	25.5	100.2	3923.7	4851.4

	Data	Temp.	Waga w gr.	Ilość cm ³ O ₂ na 1 godz.	Ilość cm ³ O ₂ na kg/godz.	Średnie dla różn. temper.
♀ Wróbel Nr. 2	1/II	17 ^o	26.4	166.8	6308.1	6627.4
„	5/II	17 ^o	24.7	189.3	7663.9	
„	5/II	17 ^o	24.7	170.5	6902.7	
„	8/II	17 ^o	24.2	172.3	7102.7	
„	8/II	17 ^o	24.2	152.0	6270.1	
„	9/II	17 ^o	24.2	134.9	5562.9	
„	10/II	17 ^o	24.2	150.4	6202.0	
„	12/II	17 ^o	25.0	175.5	7007.2	
„	10/II	27 ^o	24.2	83.1	3429.0	
„						

Wynika z nich, że minimum przemiany gazowej przypada na temp. 27—28^oC. Giàja dla koguta znalazł temp. metabolizmu podstawowego 27^o—28^oC, dla gęsi około 25^o, Riddle dla gołębi 30^oC, są to więc wszystko liczby dość zbliżone. Nie zatrzymując się więc dłużej nad tem zagadnieniem, przystąpiłam do oznaczeń przemiany gazowej wróbla w temp. 27—28^oC.

Dla kontroli doświadczeń z oznaczaniem tlenu wykonałam szereg oznaczeń CO_2 , których wyniki podaję w tabl. III. Dość duże wahania współczynnika oddechowego tłumaczą się tem, że oznaczania CO_2 i tlenu wykonywane były niejednocześnie i w dwóch odmiennej konstrukcji aparatach, nie można więc było całkowicie ujednostajnić warunków doświadczenia.

TABLICA III.

	Data	Temp.	Ilość cm^3 O_2 na kg/godz.	Ilość cm^3 CO_2 na kg/godz.	$\frac{CO_2}{O_2}$
Mazurek	30/I	17 ⁰	6574.1	5597.2	0.85
„	31/I	17 ⁰	7347.6	4759.2	0.65
„	5/II	17 ⁰	6556.5	4313.4	0.65
♀ Wróbel Nr. 2	1/II	17 ⁰	6308.1	4607.0	0.73
„	5/II	17 ⁰	7283.0	3821.9	0.52
„	8/II	17 ⁰	6686.4	5676.2	0.85
„	9/II	17 ⁰	5562.9	4941.9	0.89
♂ Wróbel Nr. 3	11/II	17 ⁰	6107.3	4729.9	0.77
„	16/II	27 ⁰	4019.0	4154.5	1.03
„	17/II	28 ⁰	3857.7	3064.6	0.80
„	18/II	28 ⁰	3892.3	3343.4	0.86
„	23/II	33 ⁰	6188.2	3967.1	0.64

Przemianę zimową badałam na 4 samcach i 3 samicach. Przemianę wiosenną na 3 samcach i 1 samicy. Ponieważ do oznaczeń przemiany wiosennej trzeba było używać świeżo łapanych osobników, na których przemiana zimowa nie była oznaczana, koniecznem było, dla wyprowadzenia wniosków co do sezonowych zmian metabolizmu, zastosowanie metody statystycznej. Wyniki doświadczeń nad samcami zebrane są w tabl. IV (przemiana zimowa) i tabl. V (przemiana wiosenna).

TABLICA IV.

	Data	Temp.	Waga w gr.	Ilość cm ³ O ₂ pobr. na 1 godz.	Ilość cm ³ O ₂ na kg/godz.	Średnie dla posz- czegól- wrobli
♂ Wróbel Nr. 5	2/III	27 ⁰	20.9	71.9	3441.8	3735.9
„	2/III	27 ⁰	20.9	82.7	3958.8	
„	4/III	27 ⁰	20.9	79.6	3807.2	
♂ Wróbel Nr. 3	13/II	27 ⁰	26.5	98.3	3703.2	3800.2
„	16/II	27 ⁰	26.5	105.8	4018.4	
„	16/II	28 ⁰	26.5	105.9	4018.6	
„	17/II	28 ⁰	26.5	101.1	3857.2	
„	17/II	28 ⁰	26.5	101.6	3857.7	
„	18/II	28 ⁰	26.0	101.2	3892.3	
„	24/II	27 ⁰	25.5	83.6	3273.2	
♂ Wróbel Nr. 7	17/III	28 ⁰	19.0	61.7	3126.1	
„	19/III	28 ⁰	20.2	61.5	3046.5	
„	20/III	28 ⁰	20.3	77.5	3819.2	
„	22/III	28 ⁰	19.8	70.1	3541.4	
♂ Wróbel Nr. 8	7/III	28 ⁰	25.4	93.1	3666.9	3739.7
„	9/III	28 ⁰	25.4	93.2	3668.1	
„	10/III	28 ⁰	26.2	101.5	3873.7	
Średnia					3680.1	3664.8

Średnia wszystkich doświadczeń: $M_1 = 3680.1$

Średnie odchylenie od średniej $\sigma_1 = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}} = 289.2$

Współczynnik zmienności: $E_1 = \frac{\sigma \times 100}{M} = 7.8$

Średnia ze średnich dla poszczególnych wróbli: $M_2 = 3664.8$

Średnie odchylenie od średniej: $\sigma_2 = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}} = 171.8$

Współczynnik zmienności: $E_2 = 4.7$

TABLICA V.

	Data	Temp.	Waga w gr.	Ilość cm ³ O ₂ na 1 godz.	Ilość cm ³ O ₂ na 1 godz.	Średnie dla posz- czegól- nych wróblu
♂ Wróbel Nr. 10	11/IV	28 ⁰	26.2	105.8	4033.3	3940.2
„	19/IV	28 ⁰	23.3	80.2	3435.9	
„	20/IV	28 ⁰	24.2	105.5	4351.3	
♂ Wróbel Nr. 11	16/IV	28 ⁰	23.4	109.1	4653.3	4067.9
„	17/IV	28 ⁰	23.6	87.8	3720.0	
„	20/IV	28 ⁰	22.6	80.3	3555.3	
„	22/IV	28 ⁰	22.9	102.3	4465.5	
„	23/IV	28 ⁰	23.8	96.0	4032.3	
„	28/IV	28 ⁰	22.1	88.0	3981.0	
♂ Wróbel Nr. 12	13/IV	28 ⁰	24.3	107.7	4422.2	4145.7
„	14/IV	28 ⁰	23.0	94.8	4120.4	
„	16/IV	28 ⁰	22.6	88.0	3894.6	
Średnia					4055.4	4051.2

Średnia z wszystkich doświadczeń $M_2 = 4054.4$.

Średnie odchylenie od średniej $\sigma_2 = 359.1$.

Współczynnik zmienności $E_2 = 8.8$.

Średnia ze średnich dla poszczególnych wróblu:

$$M'_2 = 4051.2 \text{ cm}^3 \text{ O}_2.$$

Średnie odchylenie od średniej $\sigma'_2 = 84.7$.

Współczynnik zmienności $E'_2 = 2.05$.

Przeliczenia statystyczne wykonałam w sposób dwójaki: raz biorąc pod uwagę wszystkie doświadczenia, drugi raz uwzględniając tylko średnie dla poszczególnych osobników. Średnie przemiany tak zimowej jak i wiosennej otrzymane temi dwoma sposobami są prawie identyczne dla przemiany zimowej 3680.1 cm³O₂ i 3664.8 cm³O₂ dla wiosennej 4055.4 i 4051 : 2 cm³O₂ na kg./godz. Różnica między średniami przemiany zimowej i wiosennej wynosi 10.5%. Aby wyniki z populacji próbnej, jaką były moje doświadczenia, przenieść na populację generalną posługiwałam się wzorem:

$$z - \mu.t < s < z + \mu.t$$

gdzie przez „z” oznaczam różnicę między średnimi populacji próbnej, przez „s” różnice dla popularnej generalnej, „p” odnajduję z wzoru:

$$p^2 = \frac{\Sigma d_1^2 + \Sigma d_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)$$

„t” zaś, zależne dla danego współczynnika ufności od ilości doświadczeń, odczytywałam z tablic Fisher'a (Statistical methods for research workers. Edynburg 1925). Σd_1^2 — suma kwadratów odchyłeń od średniej dla przemiany zimowej. Σd_2^2 — suma kwadratów odchyłeń dla przemiany wiosennej. n_1 — liczba doświadczeń nad przemianą wiosenną. Posługując się wyżej podanymi wzorami otrzymałam w pierwszym wypadku, biorąc pod uwagę wszystkie doświadczenia, że w 95 wypadkach na 100 (współczynnik ufności 0.05) różnica między przemianą zimową a wiosenną wróbla samców waha się pomiędzy 3.3% a 17.2%. W drugim wypadku, przy uwzględnianiu tylko średnich dla poszczególnych osobników, różnica ta waha się między 1.6% a 19%.

TABLICA VI.

	Data	Temp.	Waga w gr.	Ilość cm ³ O ₂ na 1 godz.	Ilość cm ³ O ₂ na kg/godz.	Średnie dla posz- czegól- wróbli
♀ Wróbel Nr. 4	2/III	28°	25.8	90.4	3495.9	3468.6
„	7/III	28°	25.8	99.5	3945.8	
„	8/III	28°	25.8	85.5	3345.8	
„	8/III	28°	25.8	82.4	3225.9	
„	9/III	28°	25.7	86.6	3348.5	
♀ Wróbel Nr. 6	10/III	28°	25.5	62.2	2735.4	2737.3
„	23/III	28°	25.5	62.7	2669.8	
„	15/III	28°	25.5	66.0	2806.8	
♀ Wróbel Nr. 9	19/III	28°	25.3	83.3	3300.0	3515.5
„	20/III	28°	25.2	94.5	3731.0	
Średnia					3258.6	3240.5

Średnia ze wszystkich doświadczeń $M = 3258.6$.

Średnie odchylenie od średniej $\sigma = 397.6$.

Współczynnik zmienności $E = 12.2$.

Średnia ze średnich dla poszczególnych wróbli: $M = 3240.5$.
 Średnie odchylenie od średniej $\sigma = 356.5$.
 Współczynnik zmienności $E = 11$.

Wyniki nad przemianą zimową samic, zestawione w tabl. VI, wykazują, że przemiana samic jest niższa niż przemiana zimowa samców. W zastosowaniu przeliczeń, analogicznie jak w poprzednim wypadku, otrzymałam, że w 95 wypadkach na 100, przemiana zimowa samic jest o 6.5%—19.2% niższa od przemiany zimowej samców w tej samej temperaturze: Doświadczenia nad metabolizmem wiosennym samic wykonane zostały w braku materiału doświadczalnego, na jednym tylko osobniku, tak, że na tej podstawie nie można wyprowadzić żadnych ogólnych wniosków. Wyniki doświadczeń zestawione są w tabl. VII.

TABLICA VII.

Nr. zwierzęcia	Data	Temp.	Waga w gr.	Ilość cm ³ O ₂ na 1 godz.	Ilość cm ³ O ₂ na kg/godz.
♀ Wróbel 13	14/IV	28 ^o	26.5	121.2	4572.8
„	19/IV	28 ^o	25.1	96.1	3824.7
„	21/IV	28 ^o	25.0	124.5	4980.0
„	22/IV	28 ^o	25.6	140.8	5487.7
„	30/IV	28 ^o	24.3	96.9	3991.0
Średnia z doświadczeń					4571.4

Średnie odchylenia od średniej $\sigma = 617.1$.
 Współczynnik zmienności $E = 13.5$.

Wnioski. 1. Przemiana gazowa w zimie u wróbli samców wynosi średnio przy temp. 27—28°C około 3600 cm³O₂ na kg./godz.

2. Przemiana zimowa samic jest średnio o 12% niższa od przemiany zimowej samców.

3. Przemiana wiosenna u samców jest średnio o 10.5% wyższa od przemiany zimowej.

Panu Profesorowi J. Sosnowskiemu za temat pracy i kierownictwo składam serdeczne podziękowanie.

Miło mi również podziękować P. K. Iwaszkiewiczównie, asystentce Zakładu Matematyki i Statystyki Matematycznej S.G.G.W. za wskazówki udzielone mi co do opracowań statystycznych mojej pracy.

LITERATURA.

1. A. v. Arway. „Die Wirkung von Sexualhormonen (Ovarial und Hypophysenvordelappenhormonen) auf den Gaswechsel“. B. Z. 1931 r. 237 str. 199.
2. Z. M. Bacq. „Sur l'existence d'un rythme nyctémeral de métabolisme chez le coq“ Ann. de Physiol. 1919 T. V str. 496.
3. A. Giaja. „Contribution à l'Etude de la thermorégulation des oiseaux“ Ann. de Physiol. 1931 T. VII. str. 12.
4. O. Riddle, G. Christman and F. G. Benedict. „Differential response of male and female ring doves to metabolism measurement at higher and lower temperatures“. Am. Journal of Physiol. 1926 XCV str. 121.
5. O. Riddle and W. Fisher. „Seasonal variation and thyroid size in pigeons“ A. J. of Physiol. 1925 LXXII str. 464.
6. O. Riddle. „Suprarenal hypertrophy coinciding with ovulation“. A. J. of Physiol. 1923 LXVI.
7. O. Riddle. „Reciprocal size changes of gonads and thyroids in relation to season and ovulation rate in pigeons“. A. J. of Phys. 1924. LXVIII str. 556.
8. A. Szarka. „Der Einfluss des Ovarialzyklus auf den Grundstoffwechsel der Ratte“ Pflügers Archiv für Physiol. 1929 222 str. 690.
9. E. F. Terroine. „De l'existence d'un rythme nyctémeral de métabolisme chez les oiseaux“. Ann. de Physiol. 1929 T. V. str. 842.
10. F. Verzar und A. Arway. „Die Stoffwechselsteigerung durch Ovarialhormon“. B. Z. 1931. 240. str. 29.
11. F. Verzar und Wahl. „Wirkung der Hypophysenvordelappenhormone auf den O_2 Verbrauch von Meerschweinchen“. B. Z. 1931. 240. str. 37.

E. Kornblum.

**Badania nad florą i składem chemicznym
kefirów Warszawskich.**

Przedstawił K. Bassalik dn. 23 czerwca 1932.

Recherches sur les kéfirs de Varsovie.

Mémoire présenté par M. K. Bassalik dans la séance du 23 Juin 1932.

Le kéfir est le produit de la fermentation du lait par des levures et des bactéries, — fermentation à la fois alcoolique et lactique.

Les données sur le kéfir, que nous trouvons dans la littérature, se laissent résumer comme suit:

1) Le kéfir est produit par la coopération (symbiose) de bactéries avec des levures, les bactéries acidifiant le lait et les levures provoquant une fermentation alcoolique.

2) Les bactéries qui prennent part à cette fermentation sont, d'après Kern — *Dispora caucasica*, d'après Beijerinck *Lactobacillus causicus* Beij. Freudenreich est d'avis que les principaux agents de la fermentation sont le *Bacillus causicus* et deux espèces de cocques, qu'il dénomme *Streptococcus A*, et *Streptococcus B*. Enfin Nikołajewa considère les cocques comme agents accessoires et attribue le rôle principal dans l'acidification au *Bacterium causicum*, identique avec les bacilles de Beijerinck et de Freudenreich.

3) La levure du kéfir appartient d'après Kern, au groupe de levures de bière. D'autres auteurs considèrent qu'il s'agit d'une levure spécifique au kéfir. Ces levures sont d'habitude non sporulées (gen. *Torula*), mais Jörgenson et Henneberg ont isolé du kéfir des levures formant des spores (gen. *Saccharomyces*).

Nos propres recherches avaient pour but l'étude de la microflore des kéfirs qu'on vend à Varsovie, et ont été conduites dans trois directions différentes:

- 1) isolement des microorganismes du kéfir;
- 2) détermination de la quantité de graisse, d'alcool et d'acide lactique;
- 3) essais de production de kéfir par ensemencement avec le cultures pures obtenues.

Pour l'isolement des microorganismes, j'employais la gélatine ou la gélose avec du lait ou du petit lait comme substance nutritive. Le lait et le petit lait servaient aussi comme milieu de culture liquide.

L'isolement a été entrepris par la méthode des boîtes de Pétri, on ensemencait soit directement avec du kéfir, soit après passage par le lait pour avoir des cultures de 24 heures.

On a étudié les capacités fermentatives des levures sur différents sucres, et leur capacité de former des spores.

Les graisses ont été déterminées par la méthode de Gottlieb-Rose, l'alcool par la méthode de Martin, et l'acide lactique par la titration.

Les essais de production de kéfir furent exécutés par ensemencement de lait stérilisé dans des bouteilles avec différentes combinaisons des microorganismes isolés.

Voici les principaux résultats de mes recherches:

1) Les microorganismes constants du kéfir de Varsovie sont les suivants:

a) des cocques appartenant au genre collectif *Streptococcus lacticus* Kruse, dont j'ai isolé trois types: les types A et C caractéristiques pour le kéfir et le type B, qui coagule le lait très rapidement en une masse tout à fait solide;

b) des levures ovales (longueur des cellules à peu près 5 μ , largeur 3 μ) fermentant le sucre et ne formant pas de spores, en quoi elles ressemblent à *Sacharomyces kéfir* Beij. et à *Torula lactis* Adametz; j'ai isolé trois types qui ne diffèrent que légèrement.

c) *Oidium lactis*, qui est un composant nuisible de la microflore du kéfir, provoquant un goût amer et rance dans les cultures plus âgées.

2) Dans aucun des kéfirs étudiés, je n'ai pu découvrir le microorganisme le plus caractéristique du kéfir: *Dispora caucasica* Kern, ou *Lactobacillus causicus* Beij. *Bacillus causicus* Freud., *Bacterium causicum* (Nikołajewa). Ni l'isolement, ni l'étude de préparations colorées du kéfir n'ont permis de le trouver.

3) Les analyses chimiques des kéfirs de Varsovie, ont donné pour les graisses et l'alcool des valeurs semblables aux données de la littérature et pour l'acide lactique des valeurs trop basses.

4) Les essais de production du kéfir par les cultures pures isolées ont donné des résultats satisfaisants. En employant les types *A* et *C* de cocques, et le type *C* des levures, on obtenait un produit à consistance semi-liquide et très homogène, caractéristique pour le kéfir et très différent de la consistance du lait caillé. Le goût de ce produit était acide ou acide et sucré, le liquide moussait légèrement. Au cours de trois jours de fermentation l'acidification et la quantité de gaz augmentaient.

a) En l'absence des cocques type *A*, le goût était moins acide et le Ph plus élevé.

b) En l'absence des cocques type *C*, le goût acide était très prononcé et la consistance du liquide moins homogène.

c) En l'absence de la levure, la boisson ne contenait pas de gaz; lorsque la quantité de levure était trop grande, la boisson avait un goût désagréable de pâte fraîchement levée.

d) *Oidium lactis* n'a pas d'influence sur le goût du kéfir pendant les premières 24 heures de la fermentation, après 72 heures il lui donne un goût rance et amer très désagréable.

5) L'analyse chimique a démontré que le taux des graisses, de l'alcool et de l'acide lactique dans le produit obtenu était pareil à celui des kéfirs analysés par les autres auteurs.

6) Il s'ensuit, que les cocques type *A* et *C* et la levure sont indispensables pour la production du kéfir et qu'on peut obtenir une boisson ayant toutes les propriétés caractéristiques du kéfir sans l'intervention du *Bac. caucasicus*.

7) La qualité du lait a une grande influence sur le goût du kéfir. La graisse ne doit pas excéder 3%. En employant du lait dégraissé on obtenait une boisson trop acide.

Institut de physiologie végétale de
l'université de Varsovie.

Zofja Konopacka.

**O zmianie składu białek surowicy krwi kur
w okresie nieśności.**

Przedstawił J. Sosnowski dn. 23 czerwca 1932 r.

Z zakładu Fizjologii zwierząt Szkoły Głównej gosp. wiejskiego.

Zofja Konopacka.

**Changement de la composition des albumines dans
le sérum du sang des poules pendant la période
de la ponte.**

Mémoire présenté par M. J. Sosnowski dans la séance du 23 juin 1932.

Z badań dotychczasowych wiadomo, że składniki mineralne krwi w okresie nieśności ptaków ulegają dużym zmianom. (Riddle (2) Laskowski (3) i inni). Nic zato lub prawie nic nie wiemy o zmianach innych, organicznych składników krwi mogących zachodzić w tym samym okresie. Z inicjatywy prof. Sosnowskiego podjęłam się zbadać, czy podczas nieśności u kury zmienia się zawartość białek w surowicy, a głównie czy zmienia się stosunek albuminy: globuliny, który jak wiadomo głównie z obserwacji badaczy francuskich (Achard, Grigaut i Codounis (1)) u człowieka waha się około 1,6—1,7 a w stanach patologicznych (rak) może spadać nawet do 0,3.

Jako materiał do badań służyło mi stadko kur zielononózek, to samo, nad którym prowadził Laskowski obserwacje nad stanem i zawartością wapnia w osoczu (2). Nieśność kontrolowana była gniazdami zatrzaskowemi. Przed pobraniem krwi kury nie były głodzone, gdyż doświadczenia wstępne nie wykazały wpływu tego czynnika. Pobierałam krew zawsze z żyły skrzydłowej. Podczas krzepnięcia mieszałam ostrożnie krew w próbówce pałeczką szklaną, gdyż tylko w ten sposób można było odwirować surowicę a jednocześnie uniknąć hemolizy. Przy oznaczaniu białek posługiwałam się metodą Howe'a (4). Uwzględniałam jednak tylko podział na albuminy i globuliny, gdyż inne frakcje w obecnym stanie wiedzy nie są według mnie dostatecznie uzasadnione.

Wyniki doświadczeń zestawione są w tablicy następującej, gdzie prócz zawartości albuminów, globulinów oraz ich stosunku znajdujemy jeszcze numer kury, ilość azotu niebiałkowego oraz u niosek datę zniesienia pierwszego jajka, co pozwala nam zorientować się w jakim okresie nieśności znajduje się dana kura. Zawartość białek podana wszędzie w procentach, azot niebiałkowy w mg. na cm³.

N I O S K I								
Nr. kury	1 jajko	Data dośw.	Białka	Glob.	Alb.	Az. nieb.	Wspł.	
437	23/II	2/III	6,22	3,16	3,06	0,38	0,97	Współczynnik średnio 0,82 Globuliny „ 2,67 Albuminy „ 2,17 Białka ogólne 4,84
350	15/II	2/III	4,90	2,66	2,24	0,48	0,84	
454	20/III	24/III	4,45	2,75	1,70	0,23	0,62	
300	17/III	31/III	4,43	2,57	1,86	0,36	0,72	
454	20/III	7/IV	4,53	2,44	2,09	0,49	0,86	
300	17/III	14/IV	4,00	2,04	1,96	0,25	0,96	
383	1/III	14/IV	4,95	2,41	2,54	0,29	1,05	
399	11/III	19/IV	4,64	2,58	2,06	0,32	0,86	
479	6/V	18/V	5,43	3,44	1,99	0,26	0,58	

N I E N I O S K I								
Nr. kury	1 jajko	Data dośw.	Białka	Glob.	Alb.	Az. nieb.	Wspł.	
?	?	11/II	4,87	3,42	1,45	0,70	0,43	Współczynnik średnio 0,61 Globuliny „ 3,16 Albuminy „ 1,97 Białka ogólne 5,13
?	?	19/II	5,34	3,46	1,88	0,43	0,54	
399	11/III	23/II	5,15	3,26	1,89	0,38	0,58	
342	21/III	27/II	4,64	2,28	2,36	0,28	1,04	
454	20/III	5/III	6,17	4,09	2,08	0,41	0,51	
300	17/III	9/III	5,07	2,86	2,21	0,42	0,77	
342	21/III	15/III	5,37	2,80	2,57	0,33	0,91	
350*		26/IV	4,78	3,11	1,67	0,36	0,54	
302*	25/II	12/V	4,78	3,12	1,66	0,44	0,53	

U W A G I:

- * 350 — kwoka, ostatnie jajko 14/IV.
- * 302 11/V—20/V przerwa w nieśności.

K O G U T Y							
Nr. koguta	Data	Białka	Glob.	Alb.	Az. nieb.	Wspł.	
1	18/III	4,52	2,70	1,82	0,50	0,67	Współczynnik średnio 0,52
2	26/IV	4,68	3,37	1,49	0,38	0,44	Globuliny „ 3,08
3	4/V	4,66	3,19	1,47	0,31	0,46	Albuminy „ 1,62
							Białka ogólne 4,86

Z tabeli tej wynika, że w okresie nieśności spadają nieco białka ogólne (nie nioski 5,13%, nioski 4,84%), wzrastają albuminy (nie nioski 1,97%, nioski 2,17%). Wyraźnie maleją globuliny (nie nioski 3,08%, nioski 2,67%). Wzrasta stosunek albuminów do globulinów (nie nioski 0,61%, nioski 0,82%). Koguty mają stosunek średnio 0,52%, więc zbliżony do nie niosek.

Aby ściślej ująć otrzymane liczby, stosowałam do przeliczeń metody statystyczne. Nie mogłam tego jednak czynić bez zastrzeżeń, a to ze względu na stosunkowo niejednorodny materiał doświadczalny. Dlatego też, przystępując do tych przeliczeń, odrzuciłam osobniki, których warunki fizjologiczne były inne niż pozostałego materiału. Nie uwzględniłam więc kury Nr. 342, u której mamy prawdopodobnie do czynienia z wypadkiem patologicznym. Przymuszenie to potwierdza fakt, że surowica tej kury zanalizowana na tłuszcz przez jednego z pracowników tutejszego Zakładu zawierała 4% tłuszczu, co się wydaje liczbą zbyt dużą. Pozatem nie brałam pod uwagę kury Nr. 479, z której pobierałam krew w początkach okresu nieśności. Aby stwierdzić, czy wnioski co do różnic występujących w białkach krwi niosek i nieniosek można uogólnić, przez przeniesienie ich na populację generalną, obliczyłam przedziały ufności dla różnicy średnich niosek i nieniosek populacji generalnej. Przedział ufności obliczałam według następującego wzoru:

$$\bar{Z} - \mu \cdot t < \bar{S} < \bar{Z} + \mu \cdot t$$

gdzie \bar{Z} — różnica między średnimi populacji próbnej, \bar{S} — różnica między średnimi populacji generalnej, μ zaś obliczone z wzoru

$$\mu = \frac{\sum d_1^2 + \sum d_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)$$

d^2 — suma kwadratów odchyleń od średniej, t — odczytywałam z tablic Fisher'a (5), jest ono zależne od współczynnika ufności i od t . zw. „stopni swobody” czyli $n - 2$

Białka ogólne.

Przy współczynniku ufności 0,05

$$-0,238 < \bar{S} < 1,058.$$

Różnica między średnimi dla populacji generalnej, zawarta jest między liczbą dodatnią a ujemną, co znaczy, że może się ona równać zeru i na podstawie moich doświadczeń nie można decydować o jej istotności.

Globuliny.

Przy współczynniku ufności 0,01

$$0,148 < \bar{S} < 1,352.$$

Różnica między średnimi populacji generalnej, mieści się między liczbami dodatnimi, co świadczy, że w 99 wypadkach na 100, jest ona istotną dla populacji generalnej i waha się w granicach od 0,148 do 1,352.

Albuminy.

Przy współczynniku ufności 0,05

$$-0,05 < \bar{S} < 0,77.$$

Różnica dla średnich populacji generalnej, zawarta jest między liczbą ujemną a dodatnią. Na podstawie moich doświadczeń nie mogę wnioskować czy różnica istnieje dla średnich populacji generalnej.

Przeliczenia te wykazują, że białka ogólne u niosek nie maleją, różnic obserwowanych w moich doświadczeniach nie możemy uważać za istotne, wobec dużych średnich odchyleń. Nie zmieniają się również albuminy, wzrost ich w okresie nieśności nie jest dostatecznie wyraźny, aby wnioski można było uogólniać przenosząc je na populację generalną. Jako rzecz pewną można uważać zmniejszanie się ilości globulinów u niosek, co pociąga za sobą wzrost stosunku albuminów do globulinów.

Niezupełnie dokładne a nawet wprost paradoksalne wyniki otrzymane przezemnie przy stosowaniu metod statystycznych dadzą się wytłumaczyć niejednorodnością fizjologiczną używanego przeze mnie materiału. Kury mianowicie znajdowały się w różnych okresach nieśności, co zdaje się wywierać wpływ na charakter zmian krwi. Kura np., która 5/III była jeszcze nieniością miała współczynnik 0,51; 20/III zniosła 1-sze jajko i już miała współczynnik 0,62. W miesiąc potem, mianowicie 7/IV po zniesieniu szeregu jajek miała już współczynnik 0,86. Kura Nr. 350, która 2/III w trzy tygodnie po rozpoczęciu nieśności miała współczynnik 0,86, a 14/IV zniosła ostatnie jajko i zaczęła kwokać, już w dwa tygodnie potem miała współczynnik 0,54. Wobec tych faktów w celu bliższego wyjaśnienia interesujących nas zagadnień należałoby rozporządzać większą ilością zwierząt i dzielić je na grupy, znajdujące się w podobnych okresach nieśności i na tej dopiero zasadzie wyciągać wnioski. Niestety, warunki materialne Zakładu Fizjologii S. G. G. W. nie pozwalają na takie rozszerzenie badań.

WNIOSKI:

I. Procentowa zawartość białek w surowicy kurzej w doświadczeniach moich zmniejszała się nieznacznie w okresie nieśności; na podstawie dotychczasowych doświadczeń nie mogę jednak tego twierdzenia uogólniać.

II. Ilość globulinów u niosek wyraźnie się zmniejsza.

III. Ilość albuminów jakgdyby nieznacznie wzrasta; sprawa ta wymaga dalszych badań.

IV. Stosunek albuminów do globulinów wzrasta w okresie nieśności, w okresie zaś kwokania spada do normy dla nieniosek.

V. Wszystkie powyższe zmiany przebiegają stopniowo.

Ważniejsze piśmiennictwo.

1. Achard, Grigaut et Codounis. Bull. de la Soc. de Chimie biol. Vol. VIII.
2. Riddle. Amer. Jour. of Physiol. Vol. 76, 1926.
3. Laskowski. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. Wydz. IV. R. XXV. 1932.
4. Howe. Jour. of Biol. Chem. Vol. 72.
5. Fisher. Statistical Methods for research Workers. 1925.

Grzegorz Juchnowiecki.

Mikrometoda oznaczania tłuszczu w mleku.

Przedstawił J. Sosnowski dn. 23 czerwca 1932 r.

Z zakładu Fizjologii zwierząt Szkoły Głównej Gosp. Wiejskiego.

Microméthode pour déterminer les graisses du lait.

Mémoire présenté par M. J. Sosnowski dans la séance du 23 juin 1932.

Nie mamy dotychczas mikrometody pozwalającej oznaczać zawartość tłuszczu w małych (30—100 mg.) ilościach mleka, jakie można otrzymać z sutki szczura lub świnki morskiej. Ponieważ metoda taka pozwoliłaby na opracowanie wielu zagadnień dotyczących fizjologii mleka, więc na propozycję prof. Sosnowskiego postanowiłem zająć się tą kwestją, próbując zastosować do tego zagadnienia metodę, początkowo stworzoną przez Banga dla krwi, a następnie modyfikowaną w szczegółach przez wielu autorów (Wasilewska (1) Bloor (2) Katsura i Hatakeyama (3) i inni).

Oznaczanie tłuszczu w materiale biologicznym rozpadać się musi zawsze na dwa etapy: 1) ekstrakcja ciał tłuszczowych z ogólnej masy i 2) oznaczenie wydzielonego tłuszczu. Dwa te zagadnienia musimy rozpatrzeć w stosunku do mleka.

Jako mikrometodę do oznaczania tłuszczu Bang (4) stosuje utlenianie mieszaninę kwasu siarkowego i dwuchromianu potasu. Nadmiar dwuchromianu odmiareczkuje jodometrycznie. Przy tym sposobie postępowania utlenianie nie jest całkowite, można tylko empirycznie oznaczyć pewien współczynnik, wskazujący ilu centymetrom sześciennym zużytego $N/10$ dwuchromianu potasowego odpowiada jeden mg. tłuszczu. Teoretycznie współczynnik ten powinien wynosić 3,60, Bang zaś doświadczalnie znalazł 2,45 inni autorowie otrzymywali liczby wahające się od 2,23 do 2,65. Dopiero Bloor posunął się znacznie dalej.

Zamiast czystego kwasu siarkowego zastosował on roztwór dwuchromianu srebra w kwasie siarkowym (t. zw. odczynnik Nicloux), przyczem srebro służyło jako katalizator. Ogrzewając mieszaninę przez 20 minut w temperaturze 124° ewentualnie przez godzinę w temperaturze 88° otrzymał on średnio 95% spalenia

czyli współczynnik ca. 3,42. Wreszcie Katsura i Hatakeyama (3) biorąc na 4 ccm. odczynnika Nicloux 1 ccm. *N/10* dwuchromianu potasu (Bloor używał stosunku 5:3) oraz stosując przy miareczkowaniu 40% roztwór jodku potasu zamiast 10% otrzymali przy ogrzewaniu na łaźni wodnej przeciętnie 98% utlenienia. Przez zastosowanie łaźni wodnej metoda tych autorów jest o wiele wygodniejsza niż metoda Bloora.

W doświadczeniach własnych spalając czyste kwasy tłuszczowe doszedłem do przekonania, że najlepsze wyniki daje metoda Katsury i Hatakeyamy; % spalania wahał się w granicach od 88 do 98.

Zastanawiając się nad otrzymanymi przezemnie liczbami zwróciłem uwagę, że różnica pomiędzy ilością kwasu tłuszczowego znalezioną a obliczoną teoretycznie jest bardzo stała i wynosi mniej więcej około 0,18 mg. dla kwasu palmitynowego, jak to widzimy w odpowiedniej rubryce na tablicy 1. Odpowiada to stracie czyli zmniejszeniu ilości zredukowanego *N/10* dwuchromianu o 0,6 ccm. Jeżeli więc we wszystkich próbach bez względu na absolutne ilości oznaczanego kwasu tłuszczowego — dodamy do ilości zużytego dwuchromianu jeszcze 0,6 ccm. to otrzymamy współczynniki utlenienia teoretyczne. W doświadczeniach na tablicy pierwszej dla kwasu palmitynowego znaleziono w tych warunkach średni współczynnik 3,60. Do tych samych wyników dochodzimy stosując metodę różnicową. Wszyscy dotychczasowi autorowie oznaczali ilość zużytego dwuchromianu z różnicy pomiędzy próbą ślepą t. j. ogrzewaniem mieszaniny odczynnika Nicloux z roztworem dwuchromianu, ale bez substancji utlenianej i próbą, zawierającą kwas tłuszczowy. Jeżeli jednak wziąć różnicę pomiędzy dwiema próbami o różnej zawartości tłuszczu i na tej zasadzie obliczyć współczynniki spalania, to otrzymamy liczby zgodne z teoretycznymi. Na tablicy pierwszej widzimy, że w ten sposób został znaleziony współczynnik równy 3,60, a więc całkowicie teoretyczny; wahania nie przekraczały 5%. Metoda ta daje dobre rezultaty, o ile ilość oznaczanego tłuszczu nie przekracza 4 mg.; w zastosowaniu do mleka sposób ten obliczania dał zadawalające rezultaty; wyniki otrzymane przezemnie nieznacznie odbiegają od wartości uzyskanych na tymże mleku metodą techniczną Gerbera (tablica 2). Średni % tłuszczu znaleziony przezemnie jest w 4-ch serjach doświadczeń niższy od

TABLICA I.
Oznaczenie kwasu palmitynowego.

Nr. serii i doświad.	Wart. próby ślepej	Wzięta ilość kwasu	Ilość $K_2Cr_2O_7$ zredukowana	Znaleziony współcz. spalen.	Wysokość straty w mg. kwasu palm.	Współcz. spalen. po podniesien. pr. ślep. o 0,6	% spal. współcz. podnes. w stos. do wart. teoreti.	Różnice w spalaniu Nr. doświadczeń	Współczyn. spalen. z różnic	% spalenia na zasadzie metody różnic w stos. do wart. teoreti.
IX 39	29,31	2,01 mg.	6,45 ccm.	3,21	0,20 mg.	3,53	99%	d 41—d 39	3,47	97%
40	—	2,68 "	9,10 "	3,39	0,15 "	3,63	101%	d 42—d 39	3,80	106%
41	—	3,35 "	11,10 "	3,31	0,24 "	3,50	98%	d 42—d 40	3,66	102%
42	—	3,35 "	11,55 "	3,44	0,14 "	3,64	102%	d 43—d 39	3,63	101%
43	—	4,02 "	13,75 "	3,42	0,19 "	3,57	100%	d 43—d 41	3,47	97%
średnie	—	—	—	—	0,18 "	3,57	100%	d 45—d 44	3,61	100,6%
X 44	29,40	0,67 "	1,80 "	2,70	0,17 "	3,58	100%	d 46—d 44	3,67	102%
45	—	1,34 "	4,10 "	3,06	0,19 "	3,51	98%	d 47—d 44	3,60	100%
46	—	2,01 "	6,75 "	3,36	0,13 "	3,65	102%	d 48—d 44	3,46	96%
47	—	2,68 "	9,10 "	3,40	0,14 "	3,61	101%	d 47—d 45	3,67	102%
48	—	3,35 "	11,05 "	3,30	0,25 "	3,48	97%	d 47—d 46	3,50	98%
średnie	—	—	—	—	0,18 "	3,57	99,6%	d 46—d 45	3,58	99,6%

XI 49	29,40	0,60 "	1,45 "	2,42	0,20 "	3,42	95%	d 50—d 49	3,50	98%
50	—	1,20 "	3,55 "	2,93	0,21 "	3,46	96%	d 51—d 49	3,60	100%
51	—	1,80 "	5,75 "	3,19	0,19 "	3,53	99%	d 51—d 50	3,60	100%
52	—	2,40 "	8,00 "	3,33	0,18 "	3,58	100%	d 52—d 49	3,64	101%
53	—	3,00 "	10,15 "	3,38	0,18 "	3,58	100%	d 52—d 50	3,71	103%
średnie	—	—	—	—	0,19 "	3,51	98%	d 52—d 51	3,70	100,4%
XII 54	29,30	0,60 "	1,65 "	2,75	0,15 "	3,75	104%	d 53—d 49	3,62	101%
55	—	1,20 "	3,70 "	3,08	0,17 "	3,60	100%	d 53—d 50	3,65	102%
56	—	1,80 "	6,00 "	3,33	0,13 "	3,66	102%	d 53—d 51	3,66	102%
57	—	2,40 "	8,00 "	3,37	0,14 "	3,64	101%	d 53—d 52	3,51	98%
58	—	3,60 "	11,70 "	3,25	0,33 "	3,45	96%	d 55—d 54	3,42	95%
średnie	—	—	—	—	0,18 "	3,62	101%	d 56—d 54	3,62	99,6%
XIII 59	29,90	0,60 "	1,60 "	2,66	0,16 "	3,66	102%	d 56—d 55	3,80	105%
60	—	1,20 "	3,60 "	2,99	0,20 "	3,50	98%	d 57—d 54	3,58	100%
61	—	1,80 "	5,60 "	3,11	0,24 "	3,45	96%	d 57—d 55	3,65	102%
62	—	2,40 "	8,00 "	3,33	0,18 "	3,59	100%	d 57—d 56	3,50	98%
63	—	3,00 "	9,90 "	3,30	0,25 "	3,50	98%	d 62—d 59	3,55	99%
średnie	—	—	—	—	0,20 "	3,54	99%	d 62—d 60	3,66	100,8%
średnie całej tablicy	—	—	—	—	0,18 "	3,60	99,4%	—	3,605	100,2%

TABLICA II.

Oznaczanie tłuszczu w mleku krowim.

Nr. serii i doświadczena	Próba ślepa podniesiona o 0,6 cmm.	Odważona ilość mleka	Ilość zredukowana $K_2Cr_2O_7$	Wykryta ilość tłuszczu	Obliczony % tłuszczu	OchYLENIE od średniej % tłuszczu	% tłuszczu w g Gerbera	% tłuszczu otrzym. bez podniesienia próby ślepej	Różnice	% tłuszczu znaleź. metodą różnic
IV 13	30,20	91,6 mg.	11,0 ccm.	3,04 mg.	3,31%	3,6%	3,15%	3,14%	d 13—d 16	3,43%
14	—	87,0 "	9,9 "	2,75 "	3,15%	1,2%	—	2,96%	d 13—d 15	3,55%
15	—	47,1 "	5,3 "	1,47 "	3,12%	2,5%	—	2,80%	d 14—d 15	3,20%
16	—	65,7 "	7,8 "	2,15 "	3,24%	1,2%	—	3,00%	—	—
średnie	—	—	—	—	3,20%	2,1%	3,15%	2,97%	—	3,35%
V 17	30,10	70,0 "	8,40 "	2,33 "	3,33%	2,1%	3,35%	3,07%	d 18—d 17	3,27%
18	—	101,3 "	12,1 "	3,35 "	3,31%	1,5%	—	3,14%	d 19—d 17	3,03%
19	—	105,0 "	12,2 "	3,37 "	3,21%	1,5%	—	3,06%	d 18—d 20	3,55%
20	—	67,4 "	7,50 "	2,07 "	3,19%	2,1%	—	2,93%	d 19—d 20	3,29%
średnie	—	—	—	—	3,26%	1,8%	3,35%	3,05%	—	3,28%
VI 21	30,15	72,8 "	8,2 "	2,27 "	3,12%	2,7%	3,35%	2,89%	d 23—d 25	3,53%
22	—	53,1 "	6,4 "	1,77 "	3,30%	2,7%	—	3,03%	d 24—d 21	3,33%
23	—	74,7 "	8,8 "	2,44 "	3,26%	1,5%	—	3,05%	d 24—d 22	3,04%
24	—	105,2 "	12,1 "	3,36 "	3,19%	2,1%	—	3,04%	d 24—d 25	3,19%
25	—	59,0 "	6,8 "	1,89 "	3,20%	0,3%	—	2,91%	—	—
średnie	—	—	—	—	3,21	1,9%	3,35%	2,98%	—	3,20%
VII 26	28,90	101,0 "	10,8 "	3,00 "	2,97%	0,7%	—	2,81%	—	—
27	—	80,5 "	8,3 "	2,31 "	2,85%	3,3%	—	2,70%	—	—
28	—	68,0 "	7,4 "	2,06 "	3,03%	2,6%	—	2,77%	—	—
średnie	—	—	—	—	2,95%	2,2%	—	2,76%	—	—

VIII	29	32,10	60,5 "	5,95 "	1,65 "	2,77%	2,6%	2,85%	2,46	d 31—d 29	2,96%
	30	—	74,3 "	7,85 "	2,18 "	2,95%	4,2%	—	2,70	d 32—d 29	2,87%
	31	—	92,8 "	9,40 "	2,61 "	2,84%	0,0%	—	2,62	d 32—d 31	2,75%
	32	—	115,0 "	11,60 "	3,19 "	2,80%	1,4%	—	2,63	—	—
	średnie	—	—	—	—	2,84%	2,0%	2,85%	2,61%	—	2,86%
IX	33	30,05	57,8 "	7,05 "	1,96 "	3,39%	1,1%	3,55%	3,10%	d 34—d 33	3,55%
	34	—	74,2 "	9,15 "	2,54 "	3,42%	0,2%	—	3,20%	d 35—d 33	3,47%
	35	—	91,4 "	11,25 "	3,13 "	3,42%	0,2%	—	3,21%	d 35—d 34	3,41%
	36	—	114,0 "	14,05 "	3,90 "	3,42%	0,2%	—	3,26%	d 36—d 34	3,46%
	37	—	70,0 "	8,80 "	2,45 "	3,40%	2,0%	—	3,38%	d 36—d 33	3,43%
	średnie	—	—	—	—	3,43%	0,7%	3,55%	3,23%	—	3,44%
X	38	32,10	57,0 "	5,80 "	1,61 "	2,82%	0,3%	2,85%	2,60%	d 40—d 38	2,76%
	39	—	76,3 "	7,95 "	2,21 "	2,88%	2,5%	—	2,73%	d 40—d 41	3,02%
	40	—	103,3 "	10,40 "	2,89 "	2,80%	0,3%	—	2,63%	d 42—d 41	2,71%
	41	—	88,7 "	8,80 "	2,45 "	2,77%	1,4%	—	2,56%	d 42—d 41	2,81%
	43	—	112,4 "	11,20 "	3,11 "	2,77%	1,4%	—	2,61%	—	—
	średnie	—	—	—	—	2,81%	1,2%	2,85%	2,61%	—	2,83%
XI	43	32,0	51,7 "	6,45 "	1,80 "	3,48%	1,4%	3,50%	3,14%	d 47—d 44	3,45%
	44	—	70,5 "	8,35 "	2,32 "	3,30%	3,4%	—	3,05%	d 48—d 46	3,43%
	45	—	63,7 "	8,05 "	2,23 "	3,48%	2,0%	—	3,25%	d 48—d 43	3,43%
	46	—	54,7 "	6,85 "	1,90 "	3,48%	1,7%	—	3,17%	d 48—d 45	3,33%
	47	—	89,6 "	10,72 "	2,98 "	3,33%	2,6%	—	3,13%	d 45—d 43	3,75%
	48	—	83,5 "	10,40 "	2,89 "	3,46%	1,0%	—	3,26%	—	—
	średnie	—	—	—	—	3,42%	2,0%	3,50%	3,17%	—	3,47%

średnia średnich odchyłań tablicy II wynosi 1,7% dla 36 dośw. w tem 22 doświadczenia czyli 61% mniejszych-równych 2,0
w tem 10 doświadczeń czyli 28% mniejszych-równych 2,0% do 3,0%
" 4 doświadczenia " 11% " " " 3,0% do 4,0%

oznaczenia Gerberem o 2 do 5%, w dwóch wypadkach jest równy, a w jednym wyższy. Średnio nie różni się więcej niż o 3%. Zaznaczyć bym pragnął, że jako współczynnik utlenienia dla tłuszczu mlekowego przyjąłem 3,60, gdyż mamy tu do czynienia z kwasem myrystynowym o współczynniku spalania 3,51, kwasem palmitynowym — 3,59, stearynowym 3,66, i oleinowym — 3,61. Próba ślepa w doświadczeniach z mlekiem różni się o wartość tłuszczową papierków (zobacz niżej metody ekstrakcji). Ta wartość tłuszczowa papierków waha się od 0,2—0,3 ccm. tiosiarczanu sodu $N/10$. Próbowałem również w tłuszczu wyekstrahowanym z mleka oznaczyć węgiel metodą Nicloux i na tej zasadzie obliczyć ilość tłuszczu przyjmując w nim zawartość węgla równą 75%. W tym celu eter naftowy z wyekstrahowanym tłuszczem wlewałem od razu do próbówki aparaciku Nicloux, eter odparowywałem i spalałem tłuszcz zgodnie z wskazówkami Boivin'a. Wyniki otrzymane tą metodą są zupełnie zgodne z tem, co daje spalanie według Katsury i Hatakeyamy przy zastosowaniu opisanego wyżej podnoszenia próby ślepej o 0,6 ccm. Tablica III podaje kilka przykładów tej zgodności przy oznaczaniu tłuszczu w mleku obiema metodami. Oznaczanie zawartości tłuszczu w mleku na zasadzie ilości węgla znalezione według Nicloux przebiega prędko, daje wyniki bardzo dokładne i ze wszelch miar zasługuje na polecenie.

Drugiem, a właściwie w chronologicznym porządku pracy pierwszym zagadnieniem przy analizie mleka jest metoda ekstrakcji. Zachowanie papierka Bangowskiego wydawało mi się rzeczą bardzo porządaną, gdyż spodziewałem się w ten sposób uniknąć tworzenia piany z mleka, a następnie w ten sposób można łatwo zebrać krople z sutki małego zwierzęcia np. szczura.

Papierek z odpowiednią ilością mleka suszyłem w próżni a następnie próbowałem zgodnie z Bangiem ekstrahować tłuszcz w próbówce eterem naftowym przez 15—20 min. Wyniki okazały się zupełnie złe. Modyfikacja ze zwiększeniem ilości eteru do 20 ccm. i pozostawienie na 24 godziny też nie dało pożądanego rezultatu. Dopiero wielokrotna ekstrakcja na gorąco doprowadziła do liczb odpowiadających rzeczywistym stosunkom. Polegała ona na tem, że do próbówki z papierkiem wlewamy 10 ccm. eteru naftowego i utrzymujemy go w stałym lecz nie gwałtownym wrzeniu przez 15 min. Czynność tę powtarzamy

TABLICA III.

Spalanie metodą Nicloux.

Metoda spalania	Odważona ilość mleka	Wysokość próby siękiej w ccm. <i>HCl N/20</i>	Ilość <i>HCl N/20</i> zużytego na rozpuszczenie $BaCO_3$	Wykryta ilość węgla w mg.	Wykryta ilość tłuszczu 75% węgla	% tłuszczu wykryty	Średnie
I Nicloux	mg. 75,8	ccm. 0,74	cm. 7,03	mg. 1,873	mg. 2,493	3,28%	3,28%
	48,0	—	—	—	1,58	3,30%	3,27%
	101,5	—	—	—	3,30	3,25%	
II Nicloux	mg. 100,1	ccm. 0,62	cm. 8,63	mg. 2,403	mg. 3,204	3,20%	3,25%
	81,4	—	7,03	2,019	2,69	3,30%	
	75,4	—	—	—	2,45	3,25%	3,25%
	47,0	—	—	—	1,52	3,25%	
	62,5	—	—	—	2,04	3,26%	
	—	—	—	—	—	—	

Uwaga: 1 ccm. *HCl N/20* odpowiada 0,3 mg. C węgla.

TABLICA IV.

Ilość mleka	Ilość tłuszczu znalezionego		% tłuszczu met. Gerbera
	mg.	%	
95,1 mg.	2,89	3,04	3,1%
50,8 „	1,57	3,09	—
92,0 „	9,85	3,00	—
57,7 „	6,95	3,32	—
średnio	—	3,11	3,1%

3 razy, zlewając za każdym razem eter zrozsuszczonym w nim tłuszczem do kolbki. Ostatecznie spłukujemy papierki pięcioma ccm. eteru na zimno. Tablica IV wykazuje, że w tych warunkach ekstrakcja jest całkowita.

Streszczenie wyników. Przez kilkakrotną ekstrakcję eterem naftowym na gorąco a następnie utlenienie tłuszczu metodą Katsury i Hatakeyamy przy zastosowaniu zmodyfikowanego sposobu obliczania można oznaczyć zawartość tłuszczu w małej — do 100 mg. — ilości mleka z błędem nie przekraczającym 3%. Ten sam rezultat można otrzymać przez oznaczenie węgla w wyekstrahowanym tłuszczu metodą Nicloux zakładając, że w tłuszczu mleka mamy 75% węgla.

Ważniejsza literatura.

1. Wasilewska. Sprawozd. Tow. Nauk. Warszawa 1925.
2. Bloor. Jour. of Biol. Chem. Vol. 53. 1928.
3. Katsura i Hatakeyama. Bioch. Zeit. Bd. 234. 1931.
4. Bang. Mikromethoden der Blutuntersuchung. 2 Auflage. 1920.
5. Nicloux. Bull. Soc. Ch. Biol. 1927.

Ostatnie Wydawnictwa Towarzystwa Naukowego Warszawskiego Wyd. III, IV.

Skład: Warszawa, ul. Śniadeckich 8. T. N. W.

Archiwum Mineralogiczne. Tom VII. 1931. Warszawa.

H. L. Piotrowski. Badania krystalograficzne α, α' -dwo-p-tolilo-acetonu. T. Koepplówna. O równowadze pomiędzy kryształami mieszanymi sześciowodnego azocianu niklawego z manganawym, oraz niklawego z cynkowym, a ich roztworami nasyconymi. F. Lewinterówna. Badania nad izodymorfizmem mrówczanów. E. Zaniewska-Chlipalska. Skład chemiczny skaleni pegmatytowych jako kryterjum wodnego pochodzenia pegmatytów. E. S. Litmanowiczówna. O mikroklinie szarego granitytu z Mazulanki na Wołyniu. W. Schrenzłowa. O równowadze kryształów mieszanych siarczanu miedziowego i żelazowego oraz azocianu miedzi i kobaltu z ich roztworami nasyconymi. A. Łaszkiewicz. Morfologia cerusytów polskich.

Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa. Wyd. Instytutu im. M. Nenckiego. Tom VI. 1932.

A. Lityński. Sieja wigierska. Przyczynek morfologiczno-biologiczny. — J. Wiszniewski. O kilku gatunkach wrotków, zebranych w Hiszpanji. — Z. Koźmiński. O stosunkach tlenowych w jeziorze Hańcza na Suwalszczyźnie. — J. Wiszniewski. Wrotki piaszczystych brzegów jeziora Wigry. — K. Demel. Bliższa kategoryzacja wiatrów ze względu na ich efekty hydrograficzne przy Helu. — A. Moszyński. Skaposzczety (*Oligochaeta*) zatoki Puckiej. — K. Demel. Poziom morza — wskaźnikiem połowów. — Z. Koźmiński. O stanowisku systematycznym „*Cyclops strenuus*” z jezior górskich.

Monografie z pracowni Neurobiologicznej. II. 1928.

N. Zandowa. Splot naczyński (*Plexus chorioideus*) (Anatomja, fizjologia, patologia).

Planta Polonica. Materiały do Flory Polskiej.

T. I. 1930. K. Karpowicz. Przyczynek do znajomości flory powiatu Nowogrodzkiego.

T. II. 1930. R. Kobendza. Stosunki fitosocjologiczne puszczy Kampinoskiej.

Archiwum Nauk Biologicznych. 1929 i 1930.

T. II, zesz. 2. G. Dehnel. Badania nad rozwojem i genezą potworności złożonych u żółwia błotnego (*Emys orbicularis* L.).

T. II, zesz. 3. Z. Kraczkiewicz. Studja nad platyneurją.

T. II, zes. 4. L. Chlewińska-Karpowiczowa. *Cladium Mariscus* R. Br. Studium ekologiczne.

T. III, zes. 1. J. Grzybowski. O układzie zylnym mózgu człowieka.

T. III, zes. 2. R. Poplewski. Mięśnie grzebieniaste serca (*Musculi pectinati*).

T. III, zes. 3. J. Łukasziak. Badania anatomiczne i rozwojowe nad *Diocotophyme renale* (Goeze 1782).

Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział III Nauk Matematyczno-Fizycznych.

Nr. 33. 1930. J. Herbrand. Recherches sur la théorie de la démonstration.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział III nauk matematyczno-fizycznych.

R. XXIV. 1931. Zesz. 1, 2—6, 7—9.

Prace następujących autorów: J. Böhma, K. Borsuka, S. Braunówny, S. Chwalińskiego, W. Fedoroffa, J. Gadomskiego (2), K. Gestłówny, J. Herbranda, T. W. Jezierskiego, M. Kamińskiego (2), M. Kołaczkowskiej, S. Koło, dziejczyka, H. Lachsa (2), S. Leśniewskiego, E. Litmanowiczówny, A. Łaskiewiczza, J. Łukasiewiczza, S. Mazurkiewiczza, P. Montela, M. Neubauera, J. Neymana, E. S. Pearsona, S. Piccard, P. Sergescu, W. Sierpińskiego (5), S. Steckla, W. Strumpfa, Z. Sujkowskiego, H. Szmuszkowiczówny (2), L. Szperla (2), E. Szpilrajna, W. Ślebodzińskiego, A. Tarskiego, M. Wajsbęrga, A. Walfisza, W. Wiorogórskiego, E. Zaniewskiej-Chlipalskiej i E. Żylińskiego.

R. XXV. 1932. Zesz. 1—6.

Praca następujących autorów: W. Gorczyńskiego, H. Herszfinkla, S. Jaskólskiego, T. W. Jezierskiego, H. Jędrzejowskiego, L. Kantorovitcha, R. Kozłowskiego, A. Koźniewskiego, F. Leji, E. Livensona, A. Łaskiewiczza, S. Mazurkiewiczza, I. Niewiedzkiej, Ch. Rajfelda, W. Sierpińskiego (2), O. Stelmana, L. Szperla (2), A. Tarskiego, St. J. Thagutta (4), J. Tołwińskiej, L. Trzeciakiewiczza, W. Wolibnera, M. Zywa.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział IV nauk biologicznych. R. XXIV. 1931. Zesz. 1—9.

Prace następujących autorów: K. Bassalika, W. A. Beckera, Z. Dobrowolskiej, Z. Dryjówny, W. Giedroycia, M. Gomólińskiej, J. Kołodziejczyka, S. Kryńskiego, M. Lebenbauma, E. Lotha, J. Mackiewiczza, L. Manteuffla-Szoega, N. Mesza, T. Modrzewskiego, J. Mydlarskiego, Z. Peters-Postupolskiej, St. J. Przyłęckiego (2), M. Skarzyńskiej-Gutowskiej (2), H. G. Śledziewskiego, J. Stankiewiczówny, K. Stołyhwy, E. Stołyhhowej, H. Szpidbauma (2), S. Szymańskiej, N. Zandowej.